Science Council of Canada

Conseil des sciences du Canada

Annual Report 1983/84

84- 3966 /

Erratum

The listing of members of the Council Executive on page 11 should also include **Guy Steed**, Associate Director of Research at the Science Council.

84- 3966 /

Annual Report 1983/84

Science Council of Canada
17th Floor
100 Metcalfe Street
Ottawa, Ontario
K1P 5M1
613-996-1729

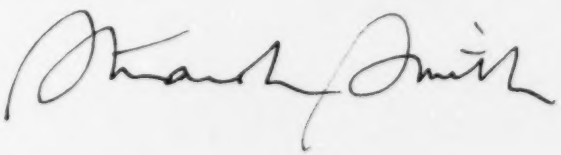
© Minister of Supply and Services, 1984
Cat. No. SS1-1/1984
ISBN 0-662-53064-0

The Honourable Donald Johnston, PC, MP
Minister of State for Science and Technology
House of Commons
Ottawa, Ontario

Dear Mr. Johnston,

In accordance with the provisions of the Science Council of Canada Act, I transmit herewith a report of the operations of Council for the fiscal year ending 31 March 1984.

Yours sincerely,



Stuart L. Smith
Chairman
Science Council of Canada

Contents

Message from the Chairman			1
The Science Council of Canada			5
	About the Council		6
	Members of the Council		7
	Council Executive		11
	Committees of Council	Chairman's Advisory Committee	11
		Administrative Committee	11
		Research Committees and Research Staff	12
		Program Development Working Groups	13
	Organization of Council Staff		14
Council Activities			15
	Council Meetings		16
	Administration		17
	Research	Technological and Innovative Capability in Industry	18
		Education and Employment in a Technologically Changing World	20
		New Technologies	21
		Science and Technology Infrastructure	23
		The Impact of Technology on Society and the Environment	24
	Communication	Corporate Communication	26
		Publishing	27
		Follow-up	28
		Science Council Publications	30
	Financial Statement		31

Message from the Chairman

Message from the Chairman

As Chairman of the Science Council, one of my most important tasks is to travel across Canada, visiting companies, industrial plants, laboratories and universities in all the provinces, in order to keep in touch with Canada's scientific community. I have seen exciting work being carried on in many different areas — from artificial intelligence to zoology — but I have also become aware of a number of impediments to Canada's scientific and economic progress.

One area in which I am particularly interested is that of Canada's industrial structure. In the past, Canada based its creation of wealth and jobs on the exploitation of its abundant natural resources. Forest resources, food, minerals and energy have for many years provided Canadians with a very high standard of living. The global economy is changing, however, and Canada must change with it.

Knowledge: Source of Wealth and Independence

The source of wealth in the post-industrial age is knowledge. Knowledge-intensive industries are the industries of the future and will be the basis of international competition. Without the right mix of industries to maintain its wealth, Canada could find itself relegated to second-class status in the new world economic order.

The United States has already gained a foothold in the knowledge-intensive sector, and I predict that it will do very well in the future. However, if Canada does not follow suit, this country may face an exodus of its most highly trained people, and possibly a demand for continental economic integration, followed by political integration.

Canada's economic and political independence requires investment in new, knowledge-intensive industries — biotechnology, medical devices, pharmaceuticals, precision machinery, software, new materials, and so forth. These are the industries of tomorrow that will create wealth for Canada's future.

Wealth creation alone, however, is not the solution to all of our economic and social problems. Job creation is equally important. Although technological change has not caused unemployment in the past, no one can say for sure whether it will in the future. The rate of change and the quality of change today make such predictions very difficult. Certainly, there will be some displacement.

One of the things I have been trying to do in my role as Chairman of the Science Council is to promote a new Canadian understanding of full employment. It is unrealistic to expect a 40-hour work week for every adult. What is needed is some reduction in the work week (for example, job sharing or negotiating shorter hours instead of pay raises) and a system of retraining that includes paid educational leave.

Adapting to a New Industrial Structure

At the same time, Canada must expand the personal and social services sector that will be an important source of employment in the future. Knowledge-intensive industries create wealth without creating a lot of employment. However, with the creation of wealth will come expansion in sectors such as health care, culture, recreation and other services. Canada's working population must be prepared for career adjustment and readjustment as Canada moves into the future with a changing industrial structure. With opportunities for retraining, availability of jobs in the services sector and a new understanding of work and leisure, Canadians will be positive in their acceptance of the new technologies on which this country's future depends.

What is the role of the Science Council in relation to wealth creation and job creation?

Consultation, Communication, Consensus

None of the changes I have mentioned will come about without cooperation and consensus. That means bringing together people from all the different sectors involved — a task that the Science Council is particularly well equipped to do. Consultations, conferences, workshops and meetings of all kinds are a crucial part of the Science Council's program. In the midst of federal-provincial and management-labour tensions, the Council provides a neutral forum in which all opinions and points of view can be expressed and discussed. In fact, after two years at the Council, I have come to the conclusion that communication is the essential role of the Science Council.

This view was reinforced by my recent trip to Japan. I went there for the specific purpose of learning how the Japanese make decisions, and I was fascinated to find that they determine their national goals and priorities through a continuing process of consultation. Issues and priorities are discussed over and over again. Everyone is involved — from the worker on the shop floor to the presidents of companies and top-ranking government officials.

Eventually, a set of national priorities is established and announced by the government. However — and this is the really interesting point — everyone has already agreed on these priorities during the consultation process and any necessary adjustments or reinvestments are already under way. When a new policy is announced in Japan — emphasizing, for example, energy conservation or life sciences or new materials — there is no surprise and no resistance. Consensus has already been reached.

Building this kind of consensus is an ideal toward which many of the Council's communication activities are aimed. In the past year, the Council has organized conferences on aquaculture and artificial intelligence that brought together representatives from universities, government and industry. The research for the forthcoming report on industrial policies was based on widespread consultation with business, labour and all levels of government.

In a sense, every activity carried out by the Science Council involves communication. Information is gathered only to be disseminated. Highly technical information is made accessible to the general public. Professional contacts are established and maintained by Council researchers for input into policy formation. Reports are written, published and mailed out. Newsletters are circulated. Council staff give speeches all across Canada.

My own job is almost entirely one of communication. Not only do I see the minister of state for science and technology fairly regularly, I also make a particular point of being available to commissions, parliamentary committees, individual party caucuses and government researchers. I have made personal contact with most of the deputy ministers, I keep in touch with the other advisory councils, such as the Economic Council of Canada, and I try to make sure that the Council's institutional viewpoint and the viewpoints that Council members and staff collect from around the country are heard by the people who need to know about these things.

One project that is very important to us, and that we have been working on for some time, is that of getting Parliament to appoint a committee on science and technology. Such a committee would discuss decisions about the future of nuclear energy, for example, or the energy policy of the country, or issues of environmental pollution, or space program priorities. These are among the most important decisions that the government makes today, yet because they involve such highly technical information, the public has very little understanding of them. The committee would have a special staff to prepare the groundwork for these technical matters so that the questions asked by its members would be based on considerable research.

Emerging Science and Technology

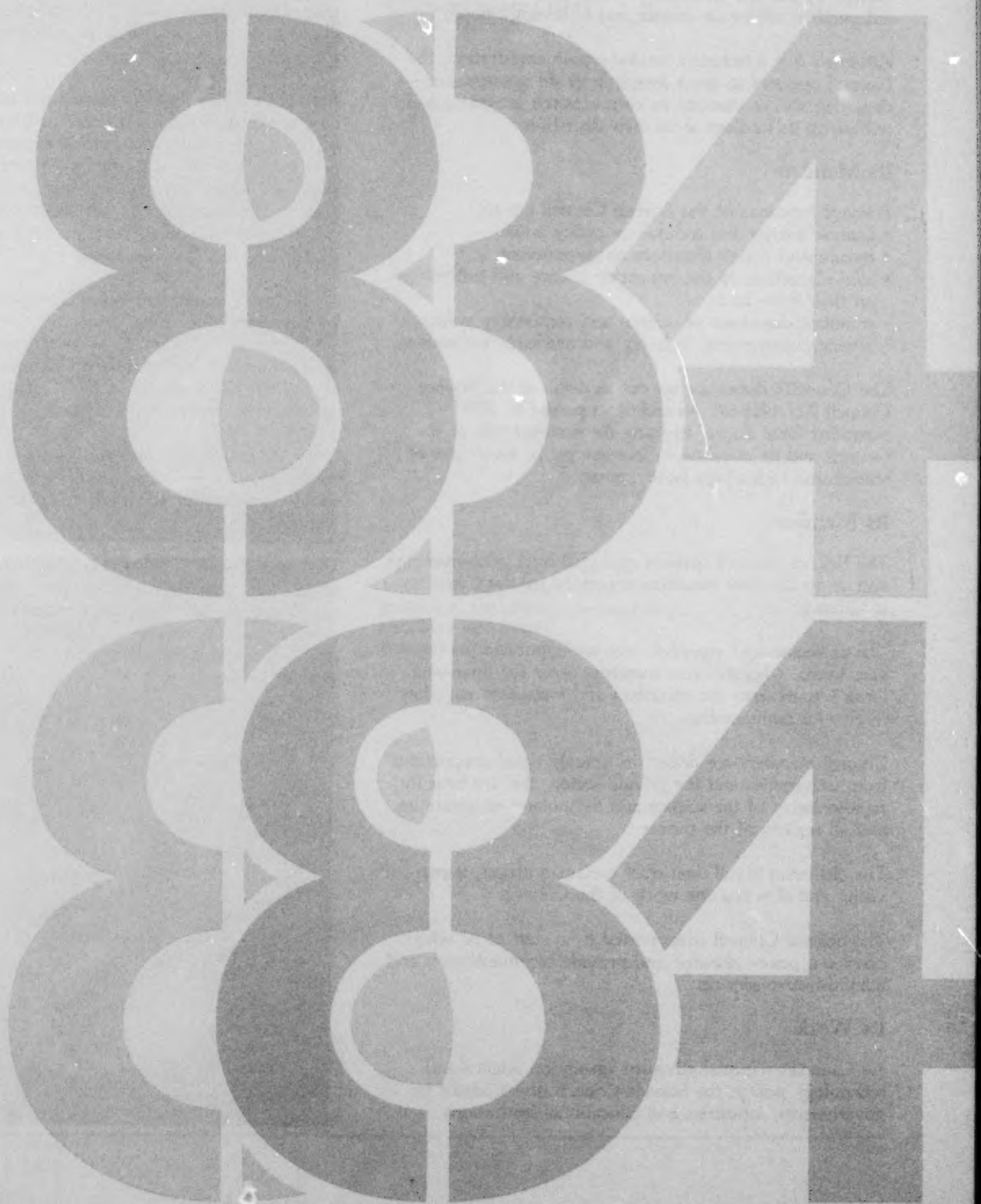
An area in which the Science Council plans to support the decision-making process with its research is the identification of emerging science and technology. This will be the Council's major research effort in the coming year. Council staff will be consulting experts in business, in research labs, in universities and in governments for help in identifying new technologies important for Canada's future.

During 1984 the Council will also be releasing its reports on science education and on industrial policies. The follow-up activities to these reports (every bit as important as the research on which they are based) will be designed to disseminate the ideas expressed in the reports as widely as possible and to stimulate action on the recommendations that they contain.

A study of biotechnology in the natural resource sector is also in progress for 1984/85, and a report on the subject is scheduled for 1985.

This is an exciting time to be the Chairman of the Science Council. Advances in science and technology hold much promise for Canada. The growth of knowledge opens up opportunities that we cannot yet imagine. In every activity that the Science Council undertakes, I hope we can communicate a sense of that excitement and promise.

The Science Council of Canada



About the Council

The Science Council of Canada is a national agency created by act of Parliament in 1966 as a source of independent advice on science and technology policy.

Although it is a federally funded crown corporation, the Council operates at arm's length from the government, designing and conducting its own research programs and publishing its findings at its own discretion.

Its Mandate

Primary functions of the Science Council are to:

- analyse science and technology policy issues;
- recommend policy directions to government;
- alert Canadians to the impact of science and technology on their lives; and
- stimulate discussion of science and technology policy among governments, industry and academic institutions.

The Council's duties are set out in detail in the Science Council Act 1966-67. Amendments passed in 1978 expanded these duties, stressing the national role of the Council and its mandate to increase public awareness of science and technology policy issues.

Its Members

The Science Council consists of a chairman, vice-chairman and up to 28 other members appointed by the Governor in Council.

The chairman and vice-chairman are appointed for five-year terms, whereas other members serve for three-year terms. Apart from the chairman and vice-chairman, they receive no remuneration.

Council members are drawn in roughly equal proportions from universities and the private sector, and are broadly representative of the science and technology communities and all regions of the country.

The chairman is full-time chief executive officer, supervising and directing the work of the Council.

The Science Council is supported by a staff of 67 who carry out policy research and provide communication and administrative services.

Its Work

As Canada's national advisory agency on science and technology policy, the Science Council offers advice to governments, industries and educational institutions.

Research is the foundation of its work. The Council meets four times a year to identify areas of policy concern, plan research programs, assess both completed studies and work in progress, and draft or approve policy reports and statements.

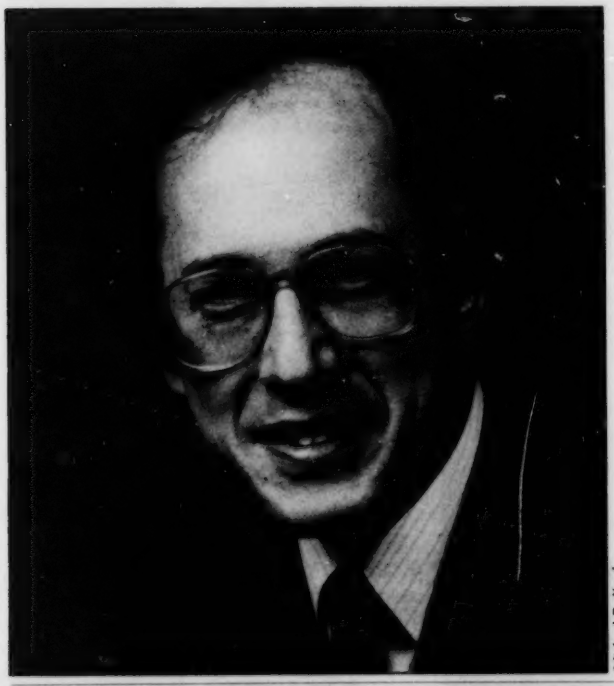
Major studies are usually carried out under the guidance of a committee composed either of Council members or of Council members and outside experts. Research and policy analysis are performed by Science Council research staff and, when necessary, outside consultants. Conferences or workshops may be held to permit the participation of individuals from across Canada who are concerned with the issue under study.

As the work progresses, reports are drafted for discussion by the committees. Final drafts are then prepared and submitted to the Council as a whole for comment and approval. Draft reports are often considered twice or more to ensure they are of high quality and accurately reflect a consensus of the Council.

Science Council staff also study urgent issues identified by the Council executive, and investigate and report on matters referred by the minister of state for science and technology.

Communication of the results of its research completes the cycle of the Science Council's work. Through publications and follow-up activities, the Council ensures that its recommendations are made known to decision makers and specialists in the fields under study, as well as to the general public.

Members of the Science Council of Canada as of 31 March 1984



Michael Bedford

Stuart Lyon Smith, BSc, MD, CM, FRCP(C)
Chairman, Science Council
Ottawa, Ontario

Michael Bedford

Vaira Vikis-Freibergs, BA, MA, PhD
Vice-Chairman, Science Council
Professeur, Département de psychologie
Université de Montréal
Montréal, Québec

Michael Bedford

Norman L. Arrison, BSc, MSc, PhD, PEng
General Manager
New Ventures Group
Global Thermoelectric Power Systems Ltd.
Bassano, Alberta

Michael Bedford

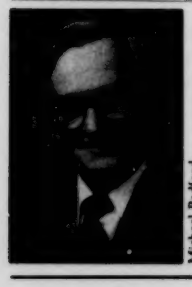
Donald Francis Arseneau, Eng. Dipl., BSc, DSc
Professor of Chemistry and Director
Bras d'Or Institute
University College of Cape Breton
Sydney, Nova Scotia

Michael Bedford

Morrel P. Bachynski, BEng, MSc, PhD, FAPS, FCASI, FRSC, FIEEE
President
MPB Technologies Inc.
Dorval, Québec

Michael Bedford

Roger Blais, PEng, MSc, PhD, FRSC
Directeur
Centre d'innovation industrielle Montréal (CIIM) et Professeur
École polytechnique de Montréal
Montréal, Québec


Michael Bedford

J. Lionel Boulet, PhD
Président
Fondation pour le développement de la science et de la technologie
Montréal, Québec

Michael Bedford

Donald W. Branigan, BSc, MD
Mayor of Whitehorse and
Manager and Physician
The Branigan Clinic
Whitehorse, Yukon

Lt.-Col. Winslow Case, CM, CD, MA, DLitt
Division of Science and Engineering Technology
Cambrian College
Sudbury, Ontario

Michael Bedford

E. Lawson Drake, BSc(Agr), MS, PhD
Associate Professor of Biology
University of Prince Edward Island
Charlottetown, Prince Edward Island

Michael Bedford

Robert O. Fournier, BSc, MA, PhD
Chairman
Department of Oceanography
Dalhousie University
Halifax, Nova Scotia

Michael Bedford

Jean-Paul Gourdeau, BSA, MSc, PEng
Président et chef de la direction
Le Groupe SNC
Montréal, Québec

Michael Bedford

Geraldine Anne Kenney-Wallace, MSc, PhD, MRSC
Professor of Chemistry and Physics
Lash Miller Laboratories
University of Toronto
Toronto, Ontario

Michael Bedford

Donald W. Kydon, BA, MSc, PhD
Professor of Physics
University of Winnipeg
Winnipeg, Manitoba

Fernand Labrie, BA, MD, PhD, FRCP(C)
Directeur
Centre de recherches en endocrinologie moléculaire
Le Centre hospitalier de l'Université Laval
Québec, Québec

Michael Bedford

John S. MacDonald, BASc, PEng, SM, PhD
Chairman
MacDonald, Dettwiler & Associates Ltd.
Richmond, British Columbia

Michael Bedford

Frank W. Maine, BSc, MSc, PhD, PEng
President
Frank Maine Consulting Ltd.
Guelph, Ontario

Michael Bedford

William H. (Lou) Reil
President
Reil Industrial Enterprises Limited
Rexdale, Ontario and
Space Tech Industries (1981) Ltd.
Concord, Ontario

Michael Bedford

B.E. Robertson, PhD, FCIC
Professor of Physics
Department of Physics and Astronomy
University of Regina
Regina, Saskatchewan

Rose Sheinin, BA, MSc, PhD, FRSC
Professor
Department of Microbiology and Medical Biophysics
Faculty of Medicine
University of Toronto
Toronto, Ontario

Michael Bedford

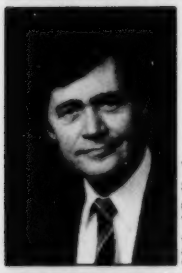
Stefan Simek, MEng, PEng
President
Ferguson, Simek, Clark
Yellowknife, Northwest Territories

Michael Bedford

Harold L. Snyder, OC, PEng, FCSCE
Professor of Engineering
Memorial University of Newfoundland
St. John's, Newfoundland

Michael Bedford

David Suzuki, BA, PhD
Professor of Zoology
University of British Columbia
Vancouver, British Columbia and
Broadcaster, Science Magazine, CBC
Toronto, Ontario



Michael Bedford

John Malcolm Webster, BSc, PhD, ARCS, DIC
Associate Vice-President (Academic) and
Dean of Graduate Studies
Simon Fraser University
Burnaby, British Columbia

James Brawley

Henry C. Winters, PEng
Vice-President, Sales
The Algoma Steel Corporation Ltd.
Toronto, Ontario

Michael Bedford

Hugh Robert Wynne-Edwards, BSc, MA, PhD, DSc, PEng, FRSC
Vice President
Research & Development
Chief Scientific Officer
Alcan International Limited
Montréal, Québec

Ron Vickers

Adam H. Zimmerman, BA, FCA
President and Chief Operating Officer
Noranda Inc.
Toronto, Ontario

Terms of the following members expired during the year:

John Philipp Borger, PhD
President
Arctic Mackenzie Consultants Ltd.
Edmonton, Alberta

Donald A. Chisholm, BSc, MA, PhD
Executive Vice-President
Technology & Innovation Northern Telecom Ltd.
Mississauga, Ontario
and
Chairman of the Board and
President
Bell-Northern Research Ltd.
Ottawa, Ontario

Mary-Lou E. Florian, BA, MA
Conservation Analyst (Museum Collections)
British Columbia Provincial Museum
Victoria, British Columbia

John J. MacDonald, BSc, MA, PhD
Executive Vice-President
St. Francis Xavier University
Antigonish, Nova Scotia

Arthur J. O'Connor, BSc (Eng)
General Manager
New Brunswick Power
Fredericton, New Brunswick

J. Tuzo Wilson, CC, ScD, FRS
Director General
Ontario Science Centre
Toronto, Ontario

Council Executive

Chairman
Stuart L. Smith*

Vice-Chairman
Vaira Vikis-Freibergs*

Director of Research
James M. Gilmour

Secretary of Council and Director of Communication
Eugene Nyberg

Director of Finance, Personnel and Administration
Fern M.A. Casey

Committees of Council

Chairman's Advisory Committee

Chairman
Stuart L. Smith*

Members
Roger Blais*
Fern M.A. Casey
James M. Gilmour
Frank W. Maine*
John S. MacDonald*
Eugene Nyberg
Harold L. Snyder*
Vaira Vikis-Freibergs*
John Webster* (alternate)

Administrative Committee

Chairman
Stuart L. Smith*

Members
Fern M.A. Casey
James M. Gilmour
Eugene Nyberg
Guy Steed

*Member of Council

Research Committees and Research Staff

Science and Education Committee

Chairman
E. Lawson Drake*

Members
Mary-Lou E. Florian*
Jean-Paul Gourdeau*
B.E. Robertson*
David Suzuki*

Donald Kelly
Co-ordinator of Outdoor Education
School District No. 25
Oromocto, New Brunswick

Louise Marcil-Lacoste
Professeur
Département de philosophie
Université de Montréal
Montréal, Québec

Douglas A. Roberts
Professor and Head
Department of Curriculum and Instruction
University of Calgary
Calgary, Alberta

Thomas H.B. Symons
Vanier Professor
Trent University
Peterborough, Ontario

Project Officers
Graham W.F. Orpwood
Jean-Pascal Souque

Project Staff
Isme Alam**
Janet Ferguson**
Marjolaine Morin**

Industrial Policies Committee

Chairman (interim)
Stuart L. Smith*

Members
Morrel P. Bachynski*
John S. MacDonald*
Henry C. Winters*
Hugh Wynne-Edwards*

John J. Shepherd
Principal
Nordicity Group
Toronto, Ontario

J.K. Carman
Vice-President
Marketing and Strategic Resources
Westinghouse Canada Limited
Hamilton, Ontario

Gilles Paquet
Dean
Faculty of Administration
University of Ottawa
Ottawa, Ontario

Project Leaders
Michael Jenkin**
Guy Steed

Project Staff
Shawn P. Brennan**
Dirk J. de Vos**
William F. Forward**
Frank Longo
David Morel**

*Member of Council
**Ceased to be associated with the work of the committee on or before 31 March 1984

Biotechnology Committee

Chairman
Frank W. Maine*

Members
John Malcolm Webster*
Adam H. Zimmerman*

Maurice L'Abbé**
Executive Director
Science Council

James M. Gilmour
Director of Research
Science Council

Adjunct Members
E. Lawson Drake*
Donald W. Kydon*
C.T. Wolan*

Corresponding Members
Roger Blais*
Mary-Lou E. Florian*
David Suzuki*

Project Leader
Calvin R. Cupp

Project Staff
Paul Dufour
Thealzel Lee
Judith Miller**
William Smith

Program Development Working Groups

The Impact of Science and Technology on Society and the Environment

Group Chairman
Vaira Vikis-Freibergs*

Council Members
E. Lawson Drake
J. Lionel Boulet

Staff
Jack Basuk

The Health of the Science and Technology Infrastructure

Group Chairman
Geraldine A. Kenney-Wallace*

Council Members
B.E. Robertson
Hugh Wynne-Edwards

Staff
Don Read

*Member of Council
**Ceased to be associated with the work of the committee on or before 31 March 1984

Organization of Council Staff

Chairman
Vice-Chairman

Research	**Director of Research** **Associate Director of Research**	Policy Research
		Computer Services
		Library
Communications	**Secretary of Council and Director of Communications**	Publishing Editing
		French Text Revision
		Illustrating
		Public Affairs
		Conference Services
Administration	**Director of Finance, Personnel and Administration**	Finance
		Personnel
		Reproduction
		Procurement
		Records and Mailroom
		Secretarial Services

Council Activities

Council Meetings in 1983/84

The Science Council held four meetings during the period under review, in June, October and December, 1983 and March 1984. The last of these was the ninetieth meeting since the Science Council was established in 1966.

All meetings began with a brief review by the Chairman of events since the previous meeting and a summary by senior management of developments within their spheres of responsibility. This review was followed by reports on major studies and other projects, and discussion of plans for future research.

In June the Council met in Whitehorse. In addition to the usual items, its agenda included a panel discussion on how science and technology can be employed for the benefit of Northerners. The four panellists were J.M. Harrison, chairman of the Science Advisory Board for the Northwest Territories; Milton M.R. Freeman of the anthropology department at the University of Alberta; Robert Stevenson, president of the Métis Association of the Northwest Territories; and Harry Allen, chairman of the Council for Yukon Indians.

Hamilton was the site of the Council's October meeting, and a panel was again featured on the agenda. Council member E. Lawson Drake moderated the discussion on science education. Panellists were Brian T. Newbold, vice-recteur exécutif of the Université de Moncton; Louise Marcil-Lacoste of the philosophy department at the Université de Montréal; Garry Popowich, associate director of curriculum (mathematics and science) for the Alberta Department of Education; and Douglas A. Roberts, head of the department of curriculum and instruction at the University of Calgary. Other special topics of discussion at the October meeting were biotechnology, and science and technology policy issues in Ontario.

The final two meetings took place in Ottawa and were devoted primarily to reviewing the progress of the Council's projects.

In December the Council considered draft reports on science education and industrial policies and approved the first of these for publication. The December meeting also included an overview of the current state of the social sciences in Canada, presented by William E. Taylor, Jr., president of the Social Sciences and Humanities Research Council of Canada.

At its March 1984 meeting, the Council reviewed two documents: a revised draft of the report on industrial policies, which was approved; and a report of the Council-appointed Industry Task Force on Aquaculture. The Council also devoted considerable effort to program development, setting the broad directions for policy research during the next two years.

Administration

A major reorganization took place in 1983 to streamline the Science Council's internal operations. The reorganization followed the resignation of Maurice L'Abbé as Executive Director in August to become Chairman of Québec's science and technology council, and the retirement of Jorge Miedzinski as Deputy Executive Director in September.

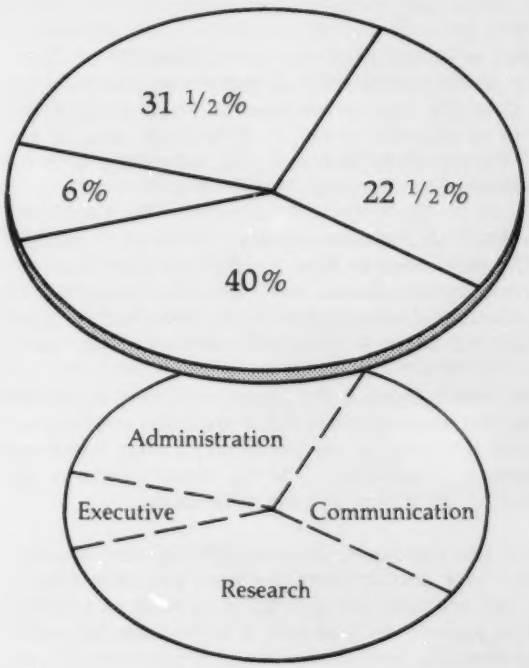
The positions of executive director and deputy executive director were abolished, and responsibilities were divided among three managers who report directly to the chairman — the Director of Research, the Director of Finance and Personnel Administration, and the Director of Communication, who is also Council Secretary. This change has greatly eased the work of the Science Council and has simplified internal reporting relationships. Sixty-seven person years were allocated to the Science Council in 1983/84. These were assigned as follows: executive offices, 4; research, 27; communication, 15; and general support (including secretarial staff and word processing operators), 21.

Sixty per cent of the Council's 1983/84 operating budget of $4.5 million went for salaries and other personnel costs, while a further $0.9 million was spent on professional and special services. This emphasis reflects the knowledge-intensive nature of the Council's principal activities — policy research and the provision of policy advice. Further details are provided on page 31 in the Science Council's financial statement.

Major studies have traditionally made up the bulk of the Council's work, and may take three years to complete. The work of each study is the responsibility of a project officer or a team of officers, who may already be on staff or may be engaged for the period of the study. Often, the Council obtains the services of specialists by secondment or a similar arrangement, drawing from the universities, the various levels of government, the private sector and other research institutes. The Science Council's exemption from the Public Service Employment Act gives it much-needed flexibility to ensure a close fit between the varying requirements of its research program and the qualifications of its personnel.

As a small organization, the Science Council has tried to keep its administrative overhead to a minimum, and to give priority to its operating programs. This approach is not without its share of problems, however, especially when it comes to complying with Public Service-wide policies, objectives and regulations. The Council finds it difficult to respond at the same level as departments whose employees number in the thousands, and to meet the same reporting requirements.

Distribution of person-years for Science Council full-time and fixed-term positions, 1983-84



Research

The Science Council is committed to maintaining a research capability and presence in what it regards as the five key science and technology policy areas:

- technological and innovative capability in industry;
- education and employment in a technologically changing world;
- biotechnology, information technologies and other new technologies;
- science and technology infrastructure; and
- the impact of technology on society and the environment.

This planning framework, adopted at the Council's December 1983 meeting, encompasses all the duties set forth in the Science Council of Canada Act.

Because of limited resources, it is not possible to have a major research program in all these areas simultaneously. The Council's response has been to devote the greater part of its resources to two or three major areas at a time, while actively monitoring the other areas with the remainder of its resources.

Two major studies that have been the focus of much of the Council's research effort for the past three years are now nearing completion. These deal with industrial policy and science and education. A third major study, biotechnology, was begun in 1983 and will be concluded in 1984.

In the coming months, the Council will turn its attention to the two areas to which it has given less emphasis over the past two years — the health of Canada's science and technology infrastructure, and the impact of science and technology on society and the environment.

A new unit that began work in 1984 will continuously monitor new developments in science and technology. This unit will assist the Council in its work of informing decision makers, their advisers and the interested public about emerging issues and policy developments. Its purpose is to provide early identification of new technologies that present special opportunities for Canadian industry and to detect upcoming issues of social and economic significance to Canadians.

Technological and Innovative Capability in Industry

Canada's ability to create wealth and to maintain an acceptable standard of living for its citizens is being challenged as never before. Fierce international competition threatens traditional mass-production industries, and new, knowledge-intensive industries that apply the latest technologies are springing up throughout the world.

To keep its mass-production industries competitive, Canada must apply the most efficient technologies to achieve maximum productivity.

In the case of knowledge-intensive industries, one danger is that Canada will miss out on areas of rapid growth and become a passive importer not only of products but also of technology. A major incentive for diversifying into knowledge-intensive industries is that they offer Canada the best chance to create new wealth. Failure to develop policies for the restructuring and diversification of Canada's industrial base could be very costly in political as well as economic terms. Any long-term decline in Canada's economic performance compared to that of the United States could cause an exodus of this country's most highly trained people, a demand for continental economic integration and, ultimately, a need for a new continental political structure.

Policies to encourage the technological and innovative capability of industry are therefore crucial to Canada's future.

Industrial Policies

Since 1981 the Council has been engaged in a major research project designed to increase understanding of the problems facing Canadian industry and the issues involved in developing an appropriate industrial strategy. A final report was prepared during 1983 and was reviewed by the Council in draft form at its December meeting. A revised draft was approved in March 1984 and will be released later this summer.

In the early part of 1983/84, five researchers were assigned to this project but the number of researchers decreased as the study neared completion. By year-end, only two people were still involved in the industrial policies study.

Throughout the study, special emphasis has been placed on the science and technology aspects of industrial policy and on institutional factors that influence Canada's effectiveness in world markets. These include:

- changes in the international trading environment and the response of firms and governments to this change;
- the effectiveness of existing policies in promoting industrial and technological development;
- the strengths and weaknesses of Canadian industry;
- institutional strengths and weaknesses, including the effect of competition among levels of government and links among industry, government and labour; and
- the relationship between technological development and the broader issue of industrial restructuring.

Within the context of its industrial policies project, the Council has published several studies. In 1983 it published two background studies, *Governments and Microelectronics* and *The Challenge of Diversity: Industrial Policy in the Canadian Federation*.

Governments and Microelectronics

In Background Study 49, Dirk de Vos presents case studies of the policies governing development of microelectronics-based industries in five western European countries with a significant stake in electronics — the UK, France, West Germany, Sweden and the Netherlands. The study examines government efforts to promote investment and innovation in this sector and the commitment to finding better ways of mobilizing national resources to deal with international economic competition. The author comments on the high sense of urgency and degree of commitment in European countries to developing and adopting microelectronics, and reveals some very different approaches to policy implementation.

The Challenge of Diversity

Background Study 50, published in August 1983, deals with the complexity of developing and implementing policies in the Canadian federation. Author Michael Jenkin assesses regional tensions in the Canadian economy, their expression in assertive provincial industrial strategies, and the attempts to overcome those tensions through various forms of intergovernmental collaboration. He warns that both federal and provincial governments must change their attitudes and work together to harness the growing regional diversity of the Canadian economy within the context of a national industrial policy.

Aquaculture

A new technology for cultivating and harvesting freshwater and marine animals and plants, aquaculture holds considerable potential for this country. It could help meet future world demand for fish and alleviate the problems now being experienced by Canada's traditional commercial fisheries.

To assess the potential of the aquaculture industry, the Science Council cooperated with the federal Department of Fisheries and Oceans in sponsoring Canada's first aquaculture conference in July 1983 in St. Andrews, New Brunswick.

Producers, researchers, fishermen, financial experts and policy planners from Canada and abroad discussed policy issues and recommended actions to be taken by the public and private sectors to develop a viable aquaculture industry in Canada.

Following the conference, the Science Council appointed a task force representing private sector interests in aquaculture to propose action on the immediate needs of the industry. In its preliminary report, presented in March 1984 at the World Mariculture Conference in Vancouver, the task force noted that, to date, Canadian aquaculture has been driven by curiosity-oriented research in government and university organizations, but that commercial viability will depend on the adoption of a market-demand approach.

Education and Employment in a Technologically Changing World

In the world economic order of the future, the competitiveness of individual nations will depend on their ability to exploit science and technology.

Like other nations, Canada will need innovative approaches to employment policy and educational planning as it faces the problems and opportunities presented by the new industrial climate. Among these are long-term structural unemployment, greater leisure and shifting requirements for employment skills.

Technological change will continue to pose many questions for education and employment policy makers. As a result these policy areas will require continuing attention from the Science Council.

During the last two years, the Council has devoted a large portion of its effort and resources to this area, particularly to its science and education study.

Science and Education

Concern over the state of science education in Canada's elementary and secondary schools led the Science Council to initiate a comprehensive study on the subject in 1980.

The study was designed to:

- document the present purposes and general characteristics of science education in Canadian schools;
- conduct a historical analysis of science education in Canada; and
- stimulate deliberation about future options for science education in Canada.

Carried out in three phases, the study began by soliciting a diversity of opinions from critics of science education. These viewpoints were expressed in a series of six discussion papers, which were widely distributed to raise issues and stimulate debate.

The authors of the first five papers, published between 1979 and 1982, outlined proposals for improving the science curriculum by placing greater emphasis on selected objectives. In the sixth paper, *Scientific Literacy: Towards Balance in Setting Goals for School Science Programs*, published in April 1983, Douglas A. Roberts of the University of Calgary dealt with the problem of balance in setting goals for school science programs. His main theme was that, rather than being oriented to one set of objectives at a time, science courses should reflect all important goals simultaneously.

The second phase of the study involved a systematic inquiry into current and past policies and practices. The result has been the compilation of the most comprehensive database on science education in Canada. Reports on the results of this research have been assembled into a three-volume background study, *Science Education in Canadian Schools*, to be published in May 1984.

The third component of the study took the form of a series of conferences in which science educators and others with an interest in science education joined in a dialogue with the Science Council. These deliberative conferences constituted the last phase of the research and consultative process leading to the preparation of a final report.

Between March and June 1983, the Council's Science and Education Committee staged two-day conferences in every province and the Yukon, bringing together about 30 people in each location to discuss preliminary research findings and future options for science education. Parents, students, scientists, engineers, trustees, teachers, Ministry of Education officials, as well as representatives of industry and labour were invited to take part. Participants received copies of the discussion papers and the draft background study, and were asked to comment on future directions for science education.

Among the issues discussed across Canada were:

- the need to encourage more girls to enter science and technology careers;
- the importance of science being perceived as one of the "basics" from the earliest years in school;
- the central role played by teachers in motivating children to learn about science or turning them away from it;
- the need for more up-to-date and valid information about science; and
- the importance of a public informed about science and committed to high-quality science education for Canadian children.

The committee found many of the same recommendations emerging from the 11 conferences. These recommendations provided an excellent basis for the final report on science and education, a draft of which was approved by the Council in December 1983.

Now that the final report, *Science for Every Student: Educating Canadians for Tomorrow's World*, is ready for publication, Council staff are planning an extensive follow-up program to ensure that the major conclusions are placed on the public agenda.

Conference on Engineering Education

In line with its continuing concern about the state of science and technology education in Canada, the Science Council joined forces with the Canadian Council of Professional Engineers to sponsor a national conference on engineering education.

The purpose of the conference, held in Ottawa in April 1983, was to identify critical problem areas and lay the foundation for a plan to address these problems. A background study on Canadian engineering faculties was commissioned by the Science Council to give focus to discussions at the conference.

Resolutions passed at the one-day conference urged industry as well as federal and provincial governments to increase their support for engineering education.

Meeting of Deans of Engineering and Management

Another meeting on the general topic of education took place in January 1984, when the Science Council invited deans of engineering and deans of management at Canadian universities to discuss the development of courses on the management of technology.

Among the points agreed on by the deans were the following:

- Improvement of productivity calls for better cross-disciplinary training, leading to better understanding and cooperation between managers and engineers.
- Greater interaction between schools and industry is vital.
- The best way to transfer technology, to make schools more aware of industrial needs, and to modify attitudes is to transfer people between universities and industry.

New Technologies

Information technology and biotechnology are among the new technologies that can help Canada adapt to changes in the world economy. They are of such long-term social and economic importance that continuing policy research will be needed to guide and monitor their application and development in Canada.

Council's greatest concentration of effort in 1983/84 was on this policy area, with four researchers working on biotechnology and one on information technology.

Biotechnology

Canadian industries are gradually adopting biotechnology for a variety of purposes including liquid and solid waste treatment, mineral extraction, production of pharmaceuticals, and improvements in agricultural and forest products.

Provincial and federal governments have announced a diverse group of biotechnology-related programs that span a wide spectrum of interests and demand heavy financial investments. A vital prerequisite to these activities is the development of appropriate national missions for the biosciences in Canada. It is also critical to define specific goals and objectives that can be achieved with available financial and human resources.

For this reason, the Science Council launched a study of biotechnology in 1983. In doing so, it had three purposes:

- to develop policies to stimulate the public and private sectors to adopt advanced biological techniques in resource-based industries;
- to promote an effective communication network for biotechnologists; and
- to heighten awareness among policy makers, the business community and the public of the potential of biotechnology to boost Canada's economy.

The Council's strategies include case studies of agriculture and the pulp and paper industry, based on broad consultation with industry, academic and government participants in biotechnology. A special concern is to identify impediments to development and suggest ways of removing them.

In the pulp and paper industry, the main application of biotechnology is in treating effluents. Applications now in the research and development stage include pulping, biobleaching, cellulose conversion, fermentation and other techniques leading to improved processes and value-added products.

A working paper summarizing research, applications and pilot plant developments was commissioned by the Council as background for a two-day workshop that the Council held in Toronto in February 1984.

The 25 participants came largely from industry and academe with a small representation from the provincial research organizations and the federal government. The workshop participants examined the opportunities for Canada to strengthen its technical position in this world industry. They also identified goals that the Council could recommend as the focus of a concerted effort by industry, the universities and government.

In the case of agriculture, researchers are working to develop crops that are resistant to stresses such as disease, extreme temperatures, pests, drought and salinity, and to induce beneficial interactions between soil microbes and crop species.

The Council is currently studying the industry's ability to adopt and apply the latest developments from research laboratories. Aspects being studied include policy barriers to the effective adoption of biotechnology in agriculture; economic returns from biotechnology research; biotechnology research in crop development; the application of biotechnology to the production of animal vaccines; and the use of biotechnology in the Canadian seed industry.

With the retail market value of all seed categories in 1981 estimated at $650 million, the seed industry is an economically important segment of Canadian agriculture. In January 1984, the Council published a manuscript report on this subject. This report identified many disincentives to the application of biotechnology in the seed industry, among them lack of knowledge about biotechnology on the part of seed company managers, lack of funds and lack of protection for new varieties developed by plant breeders.

Information Technologies

As part of its ongoing program in information technologies, the Science Council joined with the Canadian Institute for Advanced Research to sponsor a conference on robotics and artificial intelligence. Held in Ottawa in March 1984, the conference on "Machines that Think, Sense and Act and their Applications" brought together a cross-section of people interested in the representation, storage and manipulation of knowledge. Participants came from a variety of disciplines including psychology, physiology, neurology, computer science and electrical and mechanical engineering.

Artificial intelligence is a relatively new branch of science that aims to build computers able to approximate certain functions of the human mind. The fledgling science has already developed machines that can produce weather reports, help doctors make medical diagnoses and assist planners by forecasting the consequences of policy decisions.

A previous workshop held in January 1983 brought together industrialists, venture capitalists, policy makers and researchers from university, government and industrial laboratories.

One of the most important conclusions to emerge from this workshop was that Canadian researchers have demonstrated world-class ability in every important area of artificial intelligence, but unless they receive substantial support and funding quickly, Canada will fall behind other countries in this rapidly developing new technology.

There was general agreement that governments should take action to stimulate Canadian R&D in artificial intelligence by, for example, financing construction of two or three national centres for research or joining with industry to finance an applied research centre.

The proceedings, released in October 1983, summarize the statements made by contributors to the workshop and examine policy issues facing decision makers. The document also provides a brief history of the development of artificial intelligence and an overview of current research theory and practice.

The Science Council continued work during the year on a background study to its May 1982 report *Planning Now for an Information Society*. The study, expected to be published in 1984, will discuss implications of information technology for work and working; personal and corporate privacy; advanced uses of computer power; and the development of artificial intelligence.

Science and Technology Infrastructure

In recent years, there has been growing recognition of the importance of science and technology to economic development, particularly the importance of the national research and development work that contributes to industrial competitiveness.

The Council has carried out numerous studies related to the science and technology infrastructure, but in the past eight years has given relatively little emphasis to this area. A greater emphasis is now warranted in view of the rapidly changing research climate here and abroad.

For the next few years the Council's research in this area will focus on the university sector and its role in performing research. It will investigate attitudes about, and the status of, university research, the role universities should play in achieving national goals, and how linkages between government, universities and industry can be improved to make their R&D activities more mutually supportive.

At the same time, the Council is considering undertaking projects on needs for water resources research for the 1990s and on changes needed in the science and technology infrastructure to respond to new approaches to management in the forest sector.

A number of the Science Council's activities in 1983/84 were related to the science and technology infrastructure. These focused on the science counsellor network, the provincial research organizations, university-industry linkages, theoretical biology, managing for science in the public service, and forest management.

Canada's Science Counsellor Network

Canada has seven science counsellors posted in Bonn, Brussels, London, Paris, Tokyo and Washington, as well as at the European Space Agency. The counsellors are attached to Canadian foreign missions for periods of two to four years to monitor science and technology developments in their host countries and to further Canada's international collaboration in science and technology.

In November 1983 the Science Council and the Department of External Affairs co-sponsored a workshop in Ottawa on Canada's science counsellor network. More than 125 representatives of government and industry were briefed on the services offered by the science counsellors, and discussed how Canadians could make better use of their knowledge and expertise.

As a result of this workshop, the Science Council initiated a short-term research project in December 1983. The objective is to develop policy recommendations for making the network more effective and establishing better means of distributing information to interested Canadian clients. Interviews have already been conducted with Canadian and foreign science counsellors and with the client group within the federal government. Further consultations are to be held with officials and representative users in 1984.

Provincial Research Organizations

The November 1983 publication of Background Study 51, *Partners in Industrial Strategy*, completed an 18-month Science Council study of the provincial research organizations (PROs).

The eight PROs provide industry with technical information and advice as well as analytical and testing services. They also undertake R&D of particular interest to their province. They have proven very useful to small and medium-sized enterprises, most of whom do not have a capability for in-house R&D.

In their study, authors Donald J. Le Roy and Paul Dufour advocate a larger role for the PROs as their province's chief agency for the delivery of scientific and technological assistance to industry. They also recommend improved linkages with the federal government and with industry to increase the effectiveness of the PROs.

University-Industry Linkages

Collaboration between academe and industry is fundamental to the construction of a research infrastructure. During the past year, work has proceeded on developing an analytical framework for understanding the evolution of these sectoral linkages in Canada. Part of the research has involved the use of several case studies to illustrate models of successful collaboration. A discussion paper, entitled *The Machine in the Garden*, is forthcoming in 1984/85.

Theoretical Biology Workshop

A workshop on theoretical biology was held in Ottawa in November 1983 under the joint sponsorship of the Science Council and the National Research Council. This new interdisciplinary field brings together the core sciences of biology, chemistry, mathematics, physics and physiology to refine the theoretical concepts of biology.

Twenty-two professional scientists from across Canada spent two days exchanging ideas on current research and discussing the impact of theory in biology. At the conclusion of the workshop, they decided to form an association of theoretical biologists in Canada. They also asked the Science Council to undertake a background study on the state of theoretical biology in Canada. This the Council agreed to do, and work on the study began in late 1983.

Managing for Science in the Public Service

During the year a contract study was completed for the Science Council on the continuing education of scientists in the public service. The study, commissioned in 1982, examines issues in the management of scientists both in federal and provincial government laboratories in the Maritimes. A discussion paper is in preparation, although no further work in the area is planned at present.

Forest Management

Forestry is one of Canada's vital industries and the largest net contributor to our balance of trade, yet our forests are overharvested and undermanaged. Today this $23-billion industry faces economic stagnation.

In April 1983 the Council issued a statement entitled *Canada's Threatened Forests*, which emphasized the need for better forest management and set forth 12 recommendations unanimously endorsed by its members.

Measures recommended include establishing a federal department of forestry, upgrading the R&D capability of the Canadian Forestry Service, negotiating federal-provincial forestry research agreements with all provinces, and strengthening forestry teaching and research at Canadian universities.

As a sequel to its statement of concern, the Council is planning research that will lead to further policy recommendations. These recommendations will specify changes needed to bring about more effective applications of existing expertise and results of R&D in the forestry sector.

The Impact of Technology on Society and the Environment

Science policy is sometimes viewed as a three-sided coin. One side deals with the state of research and development. The second side deals with the use of science and technology in bettering the economy. And the third side deals with the impact of science and technology on society.

As technology becomes more pervasive, its impact on society and on the environment must be constantly monitored and addressed in policy terms. While there are benefits associated with technological development, many of them economic, there are also negative effects that may affect the quality of life both of present and future generations of Canadians.

The Science Council published two discussion papers in this policy area during 1983/84, *The Conserver Society Revisited* (June 1983) and *Regulation of Recombinant DNA Research* (July 1983).

In the coming year, the Science Council will undertake two projects relating to the impact of technology on society and the environment. The first of these will involve an assessment of the status of either epidemiology or toxicology in Canada. The second will review the quality and adequacy of the science underlying environmental and occupational standards currently in force in Canada for selected toxic chemicals.

Conserver Society

In 1977 one of the Science Council's most significant and timely studies drew to a close with the publication of Report 27, *Canada as a Conserver Society*.

The report described the crisis caused by continuing resource depletion and environmental degradation in industrialized western nations. As a solution it proposed a society based on conserver principles.

Although the Council's limited resources and other priorities allowed for little direct follow-up, the ideas set forth in the report have continued to take hold and grow.

The Conserver Society Revisited assesses Canada's progress toward a conserver society since 1977. Author Ted Schrecker reviews developments in four areas: energy efficiency and conservation, renewable energy, physical resources, and new business and employment opportunities. He points out that Canada needs to examine prevailing notions of economic growth and conserver principles.

Regulating Recombinant DNA Research

In the early 1950s microbiologists unravelled the molecular structure of deoxyribonucleic acid. By 1979 recombinant DNA techniques had been successfully used in the bacteria-aided synthesis of three human hormones. Unexpectedly, science had acquired the potential to alter the genetic code that determines the nature of living things.

Scientists themselves first alerted the public to the hazards of the new science. Their concern was not only for the safe containment of potentially lethal organisms in the laboratory, but also for the ethical implications of manipulating living systems. Many of them readily admitted they were working in areas that were, at best, imperfectly understood.

Are there areas of research too dangerous to be allowed? Are the risks involved in advancing human knowledge worth taking? Who has the authority to decide, and who, in the event of catastrophe, will be responsible?

In *Regulation of Recombinant DNA Research: A Trinational Study*, a discussion paper published by the Science Council in July 1983, Howard Eddy examines some recent attempts to answer these questions. His paper is a brief history of the recombinant DNA controversy as it developed in Britain, the US and Canada. Although these three countries have similar legal and political traditions, they have adopted different approaches to this regulatory problem. The author analyses the efforts of their scientific and regulatory communities to come to terms with problems of responsibility and accountability for risk in planning and conducting research.

He faults both the press and scientists for the low level of public debate on basic issues such as who should control research and whether genetic manipulation is morally acceptable. He concludes that it is essential for nonscientists to participate in the search for solutions to the risks posed by scientific research, and equally essential for scientists to participate in discussing problems of bioethics.

The research on which this paper is based was undertaken as part of Council's work on science and the legal process. This particular topic was chosen to illustrate the interaction of science and human values.

Communication

Effective communication is of fundamental importance to the Science Council. Research and the production of analyses and policy advice are of minimal value unless the information is delivered to those individuals and groups who can act on it.

Through its publications and other communication activities, the Council increases public awareness of major issues involved in the development and use of science and technology. At the same time, the Council seeks to stimulate nationwide discussion of the issues it raises and the recommendations it makes.

Communication is not a one-way street for the Science Council. The Council actively promotes the exchange of ideas and criticism of its proposals. It has had considerable success in organizing meetings, workshops and conferences that bring together representatives of government, industry, labour and the universities. Such meetings not only help to diffuse the results of the Council's research; they also provide an avenue for feedback on public concerns and reactions to the Council's work and recommendations.

During 1983 the Council strengthened its communication function, and a reorganization has placed all units exclusively devoted to communication activities in the newly formed communication division, reporting to the Council Secretary. The Council also formed a communication policy advisory committee to develop communication policies and procedures and to coordinate preparation for the release of major reports and studies.

Corporate Communication

The Chairman had a busy speaking schedule during the year, giving a total of 68 major speeches. Among the occasions at which he delivered speeches were the 52nd Annual Couchiching Conference at Geneva Park, Ontario; the Prospects for Man Conference on Science, Technology and the Economy held in Toronto; Future Scan '83 in Saskatoon; and the Conference on Computers and Education held in Montréal. The Chairman also made a presentation to the Royal Commission on the Economic Union and Development Prospects for Canada (MacDonald Commission). Copies of many of these speeches were distributed to selected groups on the Council's contact list and are available on request.

The Council's visual image received attention during the year. A new design approach was developed for publications, press releases, stationery, business cards and other print materials, to present a more consistent and attractive graphic image, while using the familiar Council logotype. The new look is to be implemented in 1984/85.

Other communication initiatives were taken in 1983/84 in order to raise the profile of the Science Council so that it is viewed by decision makers, the media and the interested public as a useful channel for the development of science and technology policy and the stimulation of national discussion about it.

In the fall of 1983 *Canadian Business* and *Revue commerce* each carried eight-page inserts in one issue featuring articles of interest to the business community about the Council's research activities. Extra copies were printed separately for the Council to distribute to people on its mailing list. Taking into account this distribution and the circulation of the two magazines, the Science Council estimates the inserts were seen by 300 000 people.

A second initiative in communication was the launching of a bimonthly newsletter, *In Touch*. Addressed particularly to senior people in all sectors, the newsletter is designed to promote public awareness of the Council's current research interests and activities. Three issues had been published by the end of the fiscal year and distributed to everyone on the Council's mailing list.

The Council is also using the newsletter to encourage feedback from readers. The second issue enclosed a mail-back card inviting readers to express their opinions on two questions — natural resource development, and the on-campus commercialization of research results by university faculty. Respondents were classified according to their sector of activity in the economy.

The introduction of the newsletter triggered a flood of requests from people wanting to have their names added to the Council's mailing list. Since October, written and telephone requests have been running at more than 200 per working day. The Council has decided that improvements are needed in its distribution system to handle the increased volume resulting from higher visibility and to enable it to better match mailings to individual interests. This has been established as a priority for 1984/85.

A third initiative in corporate communications was the creation of a photographic exhibit illustrating the Council's interests. The exhibit travelled to a number of conferences during the year, including the annual meeting of the Association canadienne-française pour l'avancement des sciences held in May in Trois-Rivières; the Student Pugwash meeting in Ottawa in June; the aquaculture conference in St. Andrews in July; the Atlantic Provinces Council on Science seminar in Charlottetown in August; and the microtechnology workshop in Saskatoon in September.

Publishing

The Science Council makes public its recommendations as well as the research and analysis on which they are based through its reports, studies and other publications.

Since it began work in 1967, the Science Council has issued more than 200 formal publications.

These include:

- reports, which explain policy issues, summarize research and offer the Council's recommendations for action;
- background studies, which provide detailed information on research methodology and technical material collected during the course of a study;
- occasional papers, including discussion papers intended to stimulate public debate on important topics in Canadian science policy, and proceedings of workshops or conferences; and
- statements of concern, which draw attention to urgent policy issues.

Council also makes unedited manuscripts — manuscript reports — available to various specialist readerships. Manuscript reports give research staff speedy communication with colleagues outside the Council.

Eleven formal publications were released in 1983/84. A list of these appears on page 30. A catalogue listing all Science Council publications is available on request.

The Council is now releasing all its publications simultaneously in French and English. This policy was adopted in response to Treasury Board requirements as well as to ensure that the Council is communicating effectively with both English and French language communities in Canada.

Follow-Up

The Council not only publishes its findings and recommendations but actively markets them through what have come to be known as follow-up activities. These activities ensure that the Council's ideas are communicated to the widest possible audience and placed on the agenda for public discussion.

Because the issues it deals with are complex and profoundly significant for Canada's future, the Science Council takes a thoughtful and deliberate approach to communication. At the outset of research projects, a communication strategy is built into the overall plan to help achieve the ultimate objectives of the work. Important themes and issues are identified, target audiences determined and the most appropriate vehicles chosen to convey a particular message to a given public.

Vehicles used by the Science Council for follow-up include executive summaries, intended for decision makers; press summaries, prepared for the media; and popular brochures, written for the general public. The Council also organizes follow-up meetings with target groups so that policy recommendations can be delivered first-hand to those in a position to act on them and to ensure that they are seriously considered.

Feedback on the Council's ideas is considered an integral part of this process. The reactions and comments of those who participate in follow-up meetings are collected and reviewed as a means of refining and improving upon the Council's findings and recommendations. The Chairman of the Council travels about one week per month to talk to people in industry and universities across Canada about their work and to solicit their views on science and technology issues. In addition, the Chairman, Council members and staff are frequently invited to make speeches or presentations on policy issues under study. These occasions provide an excellent opportunity for keeping in touch with public opinion.

Forestry Statement

The follow-up process is well illustrated by the Council's statement on the need for better forest management, *Canada's Threatened Forests*, released in April 1983.

The statement was published in a highly readable form, with content carefully planned to emphasize the most urgent problems and the options for action. A background document entitled *The Decline of Our Forests* was prepared to support the statement by providing detailed statistics.

An elaborate distribution plan was drawn up to reach selected publics. Copies were sent to media, forestry researchers, executives in the forestry industry, unions, key people in federal and provincial governments, and opinion leaders in forestry-resource-based communities.

Media coverage was extensive. An analysis of print media coverage alone indicated that the Council's message had been delivered to roughly 1.5 million English-speaking and 200 000 French-speaking Canadians within two weeks of publication of the statement.

Regulating the Regulators

As a follow-up to Report 35, *Regulating the Regulators: Science, Values and Decisions*, released in the fall of 1982, the Science Council organized seminars in Montréal, Vancouver and Ottawa. All three seminars took place in May 1983 and were chaired by Dr. Stuart Smith. The general purpose was to make participants aware of the role and limitations of science in regulatory and decision-making processes.

In addition to discussing the major findings and recommendations contained in the report, each seminar reviewed a specific issue. The first one, in Montréal, looked at the issue of urea formaldehyde foam in home insulation. The second, in Vancouver, explored weaknesses in environmental regulation as illustrated by the dumping of mine tailings into Alice Arm. The third, in Ottawa, examined the ability of parliamentarians and government regulatory review agencies to take account of scientific and technological issues during policy development.

Through these meetings the Science Council acted as a catalyst, drawing together people who do not usually have occasion to talk as a group — representatives of legislative bodies, government departments, regulatory agencies, the judiciary, universities, business and public interest groups.

Information Society

Another multisectoral meeting arranged by the Council was held in Saskatoon in September 1983. Chaired by Dr. Stuart Smith, this was the sixth in a series of workshops held across Canada to consider microtechnology developments, trends and public policy implications. The workshops were arranged to follow up on Report 33, *Planning Now for an Information Society: Tomorrow is Too Late*.

Impact of Communication Activities

Although its communication activities have an immediate impact, the Council has found that the significance of its work can best be judged by its influence in the longer term. The point is illustrated by two of the Council's reports published in the 1970s: Report 27, *Canada as a Conserver Society* (1977) and Report 29, *Forging the Links: A Technology Policy for Canada* (1979). Both reports met with initial resistance, but their importance is now generally recognized, their messages are becoming conventional wisdom, and many of the changes they recommended are now being made.

Science Council Publications Since 1967

Council Reports	35
Background Studies	51
Manuscript Reports	12
Annual Reports	17
Other Publications	122

Science Council Publications

April 1983 to March 1984

Annual Report

Seventeenth Annual Report 1982-1983, August 1983, 34 pp., SS1-1983, ISBN 0-662-52554-X, ISSN 0080-7478.

Background Studies

Background Study 50, *The Challenge of Diversity: Industrial Policy in the Canadian Federation*, by Michael Jenkin, August 1983, 214 pp., SS21-1/50E, ISBN 0-660-11400-3, $8.95.

Background Study 51, *Partners in Industrial Strategy: The Special Role of the Provincial Research Organizations*, by Donald J. Le Roy and Paul Dufour, November 1983, 146 pp., SS21-1/51E, ISBN 0-660-11451-8, $5.50.

Discussion Papers

Scientific Literacy: Towards Balance in Setting Goals for School Science Programs, by Douglas A. Roberts, April 1983, 43 pp., SS21-5/1983-2E, ISBN 0-662-12533-9.

The Conserver Society Revisited, by Ted Schrecker, May 1983, 50 pp., SS21-5/1983-3E, ISBN 0-662-12582-7.

Regulation of Recombinant DNA Research: A Trinational Study, by Howard Eddy, July 1983, 90 pp., SS21-5/1983-4E, ISBN 0-662-12642-4.

Proceedings

A Workshop on Artificial Intelligence, August 1983, 75 pp., SS24-19/1983E, ISBN 0-662-12716-1.

Manuscript Reports

A Review of Northern European Aquaculture, by J.A. Spence, June 1983, 53 pp.

The Intercity Bus in Canada: An Industry at a Turning Point, by Harry Valentine, October 1983, 65 pp.

Energy Futures, by Amory B. Lovins and L. Hunter Lovins, Manuscript Report, November 1983, 47 pp.

An Examination of Policy Issues Related to the Adoption of Biotechnology Research by the Canadian Seed Industry, by Thomas F. Funk, January 1984, 74 pp.

To Obtain Copies

Publications for which a price is given can be obtained from bookstores that carry Canadian government publications or ordered by mail from:

Canadian Government Publishing Centre
Supply and Services Canada
Hull, Canada
K1A 0S9

Please enclose with your request a cheque or money order payable to the Receiver General of Canada in Canadian funds. Add 20 per cent to prices for books to be shipped outside Canada.

Other publications and a copy of the Science Council publications catalogue can be obtained by writing to:

Publications Office
Science Council of Canada
100 Metcalfe, 16th Floor
Ottawa, Canada
K1P 5M1

Financial Statement

for year ended 31 March 1984

Operations

Salaries and Wages	$2 405 087
Other Personnel	314 000
Transportation and Communication	450 433
Information	239 119
Professional and Special Services	859 900
Rentals	36 202
Purchases, Repair and Upkeep	40 870
Utilities, Materials and Supplies	156 495
Construction and Acquisition of Machinery and Equipment	30 811
All Other Expenditures	2 170
Employee Benefits	40 200
Accommodation	282 545
Cheque Issue Services	13 300
Total Expenses	**$4 871 132**

Total Expenses Provided for by:

Science and Technology - Vote 35	$4 221 087
Science and Technology - Statutory Vote	314 000
Government departments that provided major services without charge: employee benefits, accommodation and cheque issue	336 045
Total	**$4 871 132**

Unaudited preliminary figures as of 9 April 1984, subject to adjustments.

J-C. Cloutier
Financial Officer

F.M.A. Casey
Director of Finance and Personnel Administration

Conseil des sciences du Canada

Science Council of Canada

Rapport annuel 1983/1984

Rapport annuel 1983/1984

Erratum

La liste des membres de la direction du Conseil figurant à la page 11 devrait aussi comprendre **Guy Steed**, directeur adjoint de la recherche au Conseil des sciences.

Conseil des sciences du Canada
17e étage
100, rue Metcalfe
Ottawa, Ontario
K1P 5M1
613-996-1729

©Ministre des Approvisionnements et Services, 1984
N° de cat. SS1-1/1984
ISBN 0-662-53064-0

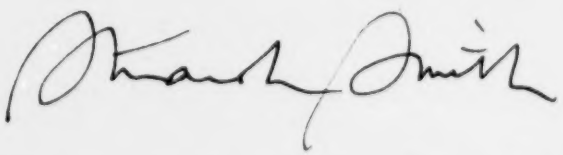
L'honorable Donald Johnston, C.P., député
Ministre d'État chargé des Sciences
et de la Technologie
Chambre des communes
Ottawa, Ontario

Monsieur Johnston,

Conformément aux dispositions de la Loi sur le Conseil des sciences du Canada, je vous fais tenir par la présente un compte rendu des activités du Conseil pour l'exercice financier prenant fin le 31 mars 1984.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'expression de mes sentiments les plus distingués.

Le président du Conseil
des sciences du Canada



Stuart L. Smith

Table des matières

Message du président 1

Le Conseil des sciences du Canada 5
- Aperçu du Conseil 6
- Membres du Conseil 7
- Direction du Conseil 11
- Comités du Conseil
  - Comité consultatif du président 11
  - Comité d'administration 11
  - Comités de recherche et personnel de recherche 12
  - Groupes de travail chargés de l'élaboration du programme 13
- Organisation du personnel du Conseil 14

Activités du Conseil 15
- Réunions du Conseil 16
- Administration 17
- Recherche
  - Capacité technologique et novatrice de l'industrie 18
  - Éducation et emploi dans un monde en mutation technologique 20
  - Nouvelles technologies 22
  - Infrastructure scientifique et technologique 24
  - Impact de la technologie sur la société et l'environnement 26
- Communication 27
  - Communication au Conseil 28
  - Publication 29
  - Suivi 29
  - Publications du Conseil des sciences 31
- État financier 32

Message du président

Message du président

En tant que président du Conseil des sciences, j'ai comme tâche très importante de voyager partout au Canada, visitant des sociétés, des établissements industriels, des laboratoires et des universités situés dans les différentes provinces, afin de garder le contact avec la communauté scientifique canadienne. J'ai été témoin de travaux très intéressants dans bien des domaines différents — de l'intelligence artificielle à la zoologie — mais j'ai aussi pris conscience de l'existence d'un certain nombre d'obstacles au progrès scientifique et économique du Canada.

Un domaine auquel je m'intéresse particulièrement est celui de la structure industrielle canadienne. Dans le passé, le Canada a compté essentiellement sur l'exploitation de ses abondantes richesses naturelles pour créer de la richesse et des emplois. Les ressources forestières, les produits alimentaires, les minéraux et l'énergie ont pendant bien des années assuré aux Canadiens un niveau de vie très élevé. Cependant, l'économie mondiale évolue, et le Canada doit suivre.

Le savoir : source de richesse et d'indépendance

La source de la richesse, à l'ère postindustrielle, est le savoir. Les industries qui misent sur les connaissances sont les industries de l'avenir et elles seront au cœur de la concurrence internationale. Sans une combinaison d'industries lui permettant de préserver sa richesse, le Canada pourrait se trouver relégué au second rang dans le nouvel ordre économique mondial.

Les États-Unis ont déjà pris pied dans le secteur misant sur les connaissances, et je prédis qu'ils feront très bonne figure dans l'avenir. Cependant, si le Canada n'emboîte pas le pas, il pourrait faire face à l'exode de ses plus grands spécialistes, et peut-être bien à des pressions en faveur d'une intégration économique continentale, suivie d'une intégration politique.

L'indépendance économique et politique du Canada exige qu'il investisse dans les nouveaux secteurs misant sur les connaissances : biotechnologie, dispositifs médicaux, produits pharmaceutiques, outillage de précision, logiciel, matériaux nouveaux, etc. Ce sont les secteurs d'avenir, ceux qui créeront de la richesse pour le Canada.

Cependant, la solution à tous nos problèmes économiques et sociaux ne réside pas seulement dans la création de richesse. La création d'emplois est également importante. Le changement technologique n'a pas causé de chômage dans le passé, mais personne ne peut affirmer avec certitude qu'il n'en sera pas ainsi dans l'avenir. Le rythme et la nature du changement qui se produit actuellement rendent de telles prédictions très difficiles. Il y aura sans aucun doute un certain nombre de personnes délogées de leur emploi.

L'une des choses que j'ai essayé de faire en ma qualité de président du Conseil des sciences est d'amener les Canadiens à modifier leur conception du plein emploi. Il est irréaliste de s'attendre à une semaine de travail de 40 heures pour chaque adulte. Ce qu'il faut, c'est réduire la semaine de travail (par exemple par le partage des tâches ou la diminution des heures de travail au lieu des hausses de salaire) et mettre en place un système de recyclage comportant des congés de formation payés.

Adaptation à une nouvelle structure industrielle

Parallèlement, il faut développer le secteur des services personnels et sociaux, qui constituera une importante source d'emplois dans le futur. Les industries misant sur les connaissances créent de la richesse, mais pas beaucoup d'emplois. Cependant, la création de richesse s'accompagnera d'une expansion des secteurs tels ceux des soins de santé, de la culture et des loisirs, et d'autres services. Les travailleurs canadiens doivent être disposés à ajuster ou à réajuster leurs carrières au moment où le Canada s'engage dans le futur avec une structure industrielle en évolution. Grâce aux possibilités de recyclage, à l'existence d'emplois dans le secteur des services et à une nouvelle conception du travail et des loisirs, les Canadiens accepteront de bon gré l'introduction des nouvelles technologiques dont dépend l'avenir du pays.

Quel est le rôle du Conseil des sciences au plan de la création de richesse et d'emplois?

Consultation, communication et consensus

Aucun des changements que j'ai mentionnés ne sera possible sans collaboration et consensus. Cela signifie qu'il faut rassembler les gens appartenant à tous les secteurs concernés — et le Conseil des sciences est particulièrement bien équipé pour le faire. Les consultations, conférences, ateliers et réunions de toutes sortes constituent un élément capital de son programme. Au milieu des tensions fédérales-provinciales et patronales-syndicales, le Conseil constitue un milieu neutre où tous les points de vues et opinions peuvent être exprimés et discutés. En fait, après deux années passées au Conseil, j'en suis venu à la conclusion que la communication est le rôle essentiel du Conseil des sciences.

Mon récent voyage au Japon m'a confirmé dans cette opinion. Je me suis rendu dans ce pays dans le but précis de voir comment les Japonais prennent des décisions, et j'ai été fasciné de constater qu'ils définissent leurs objectifs et priorités nationaux par un processus permanent de consultation. Les questions et les priorités sont discutées et rediscutées un grand nombre de fois. Tout le monde y participe — des ouvriers d'usine aux présidents de société et aux hauts fonctionnaires.

Finalement, le gouvernement définit une série de priorités nationales et les fait connaître publiquement. Cependant — et c'est le point vraiment intéressant — tous se sont déjà entendus sur ces priorités au cours du processus de consultation, et tous les ajustements ou réinvestissements nécessaires sont déjà en cours. Au Japon, lorsqu'on annonce une nouvelle politique — par exemple dans le domaine de l'économie d'énergie, des sciences de la vie ou des matériaux nouveaux — il n'y a ni surprise ni résistance, car le consensus a déjà été atteint.

L'établissement d'un tel consensus est un idéal vers lequel s'orientent nombre d'activités de communication du Conseil. Cette année, le Conseil a organisé une conférence sur l'aquiculture et une autre sur l'intelligence artificielle, qui ont réuni des représentants des universités, de l'État et de l'entreprise privée. Les recherches qui ont mené à la rédaction du rapport sur les politiques industrielles, à paraître bientôt, ont été fondées sur une large consultation avec les milieux d'affaires, les syndicats et tous les paliers de gouvernement.

D'une certaine façon, toutes les activités du Conseil des sciences font intervenir la communication : celui-ci ne recueille l'information que pour la diffuser; il vulgarise l'information hautement technique; les chercheurs du Conseil établissent et entretiennent des contacts professionnels utiles pour l'élaboration des politiques; le Conseil rédige, publie et expédie divers documents, dont des bulletins; enfin, les cadres scientifiques du Conseil prononcent des discours partout au Canada.

Je m'occupe presque exclusivement de communication. Je rencontre régulièrement le ministre d'État chargé des Sciences et de la Technologie, et je tiens particulièrement à offrir ma collaboration aux commissions, aux comités parlementaires, aux différents caucus de parti et aux chercheurs de l'État. J'ai noué des contacts personnels avec la plupart des sous-ministres, je reste en rapport avec les autres conseils consultatifs, comme le Conseil économique du Canada, et j'essaie de faire en sorte que les vues du Conseil et celles que ses membres et son personnel recueillent partout au pays soient communiquées aux personnes qui ont besoin d'être informées à ce sujet.

Il est un projet qui nous tient à cœur et auquel nous travaillons depuis quelque temps déjà : amener le Parlement à constituer un comité de la science et de la technologie. Les membres de ce comité discuteraient de décisions concernant, par exemple, l'avenir de l'énergie nucléaire, la politique énergétique du pays, le dossier de la pollution de l'environnement ou les priorités du programme spatial. Ces décisions comptent parmi les plus importantes que le gouvernement doive prendre à l'heure actuelle; cependant, parce qu'elles font appel à des données très techniques, le public ne les comprend guère. Ce comité disposerait de son propre personnel chargé de faire des recherches poussées sur ces sujets techniques.

Les sciences et technologies émergentes

L'un des plans sur lesquels le Conseil des sciences compte appuyer de ses recherches le processus décisionnel est celui de l'identification des sciences et technologies émergentes. Ce sera le principal effort de recherche du Conseil cette année. Le personnel de recherche du Conseil fera appel à des experts du monde des affaires, des laboratoires de recherche, des universités et des administrations publiques pour identifier les nouvelles technologies importantes pour l'avenir du Canada.

En 1984, le Conseil publiera aussi deux rapports, l'un sur l'enseignement des sciences, l'autre sur les politiques industrielles. Les activités de suivi de ces documents (tout aussi importantes que les recherches sur lesquelles ils se fondent) seront conçues de façon à permettre de diffuser aussi largement que possible les idées qui y sont exprimées et à favoriser la mise en œuvre des recommandations qu'ils renferment.

Une étude sur l'application de la biotechnologie dans le secteur des richesses naturelles est en cours; elle devrait aboutir à la publication d'un rapport en 1985.

Être président du Conseil des sciences, ces temps-ci, c'est enthousiasmant! Les progrès de la science et de la technologie sont riches en promesses pour le Canada. L'avancement des connaissances offre des possibilités encore insoupçonnées. J'espère que nous pourrons, dans chaque activité entreprise par le Conseil des sciences, faire partager aux autres ce sentiment d'enthousiasme.

Le Conseil des sciences du Canada

Aperçu du Conseil

Le Conseil des sciences du Canada est un organisme national créé en 1966 par une loi fédérale; son rôle est d'adresser des recommandations impartiales aux pouvoirs publics en matière de politique scientifique et technologique.

Société de la Couronne financée par l'État, le Conseil fonctionne indépendamment de l'appareil gouvernemental, mettant sur pied son propre programme de recherches et publiant ses conclusions à son gré.

Son mandat

Les principales fonctions du Conseil des sciences consistent à :

- étudier les questions de politique scientifique et technologique;
- recommander des lignes d'action au gouvernement;
- sensibiliser les Canadiens à l'importance des sciences et de la technologie dans leur vie; et
- encourager le débat entre les autorités publiques, les chefs d'industrie et les établissements universitaires au sujet de la politique scientifique et technologique.

Les fonctions du Conseil sont énoncées en détail dans la Loi sur le Conseil des sciences de 1966-1967. Des amendements votés en 1978 ont élargi ces fonctions; on y soulignait le rôle national de cet organisme et son mandat de sensibilisation du public aux questions de politique scientifique et technologique.

Ses membres

Le Conseil des sciences se compose d'un président, d'un vice-président et d'un maximum de 28 membres nommés par le gouverneur en conseil.

Le président et le vice-président sont nommés pour cinq ans, les autres membres pour trois ans. À l'exception du président et du vice-président, les membres ne reçoivent pas de rémunération pour leurs services.

Les membres du Conseil proviennent à part sensiblement égale des universités et du secteur privé; ils représentent en gros les différentes sphères scientifiques et technologiques et toutes les régions du pays.

Le président est le directeur général à plein temps du Conseil, dont il supervise et dirige les travaux.

Le Conseil des sciences a à son emploi 67 personnes s'occupant de recherche en politiques et assurant des services de communication ou d'administration.

Ses travaux

En tant qu'organisme consultatif national en matière de politique scientifique et technologique, le Conseil des sciences conseille les pouvoirs publics, le secteur privé et les établissements d'enseignement.

La recherche constitue le fondement de ses travaux. Le Conseil se réunit quatre fois l'an pour identifier les thèmes d'étude, planifier les programmes de recherche, évaluer les études terminées et les travaux en cours, et rédiger ou approuver les grands rapports et les déclarations.

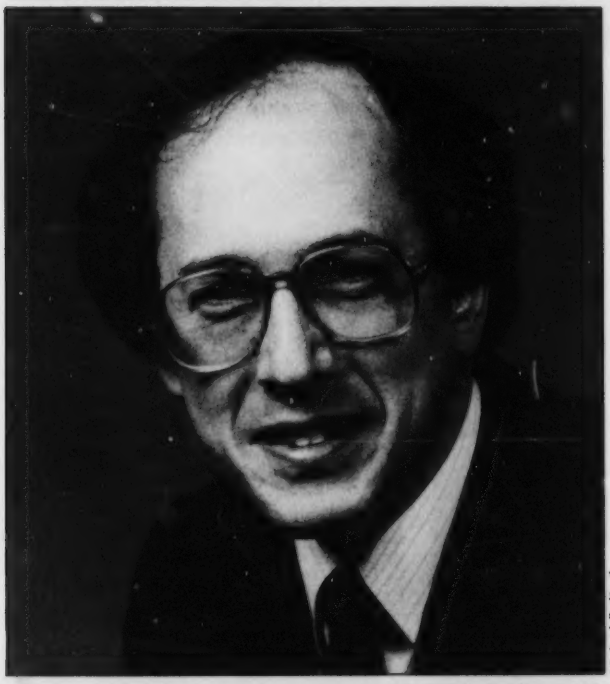
Les grandes études sont d'ordinaire dirigées par un comité composé soit de membres du Conseil, soit de membres du Conseil et d'experts de l'extérieur. La recherche et l'analyse en matière de politiques sont confiées au personnel de recherche du Conseil des sciences et, au besoin, à des consultants de l'extérieur. À ces travaux peuvent s'ajouter des conférences ou ateliers auxquels participent les citoyens qui, de par le pays, s'intéressent à la question étudiée.

Au cours d'une étude donnée, on rédige un rapport qui sera discuté par le comité responsable. Puis une seconde version est préparée et soumise à l'examen et à l'approbation du Conseil réuni en séance plénière. Il arrive souvent qu'on examine le texte du rapport deux fois ou plus pour s'assurer qu'il est de bonne qualité et qu'il reflète fidèlement le consensus des membres du Conseil.

Le personnel du Conseil examine aussi les questions urgentes identifiées par la direction et effectue des études à la demande du ministre d'État chargé des Sciences et de la Technologie.

La diffusion des résultats de ses recherches complète le cycle des travaux du Conseil des sciences. Grâce à ses publications et à ses activités de suivi, le Conseil s'assure que ses recommandations sont communiquées aux décideurs et aux spécialistes des domaines étudiés, ainsi qu'au grand public.

Membres du Conseil des sciences du Canada au 31 mars 1984



Michael Bedford

Stuart Lyon Smith, B.Sc., M.D., C.M., MCRM(C)
Président du Conseil des sciences
Ottawa, Ontario

Michael Bedford

Vaira Vikis-Freibergs, B.A., M.A., Ph.D.
Vice-présidente du Conseil des sciences
Professeur, Département de psychologie
Université de Montréal
Montréal, Québec

Michael Bedford

Norman L. Arrison, B.Sc., M.Sc., Ph.D., ing.p.
Directeur général
New Ventures Group
Global Thermoelectric Power Systems Ltd.
Bassano, Alberta

Michael Bedford

Donald Francis Arseneau, Dipl. d'ing., B.Sc., D.Sc.
Professeur de chimie et directeur
Institut Bras d'Or
University College of Cape Breton
Sydney, Nouvelle-Écosse

Michael Bedford

Morrel P. Bachynski, B.Eng., M.Sc., Ph.D., FAPS, MIASC, MSRC, FIEEE
Président
MPB Technologies Inc.
Dorval, Québec

Michael Bedford

Roger Blais, ing.p., M.Sc., Ph.D., MSRC
Directeur
Centre d'innovation industrielle (Montréal) (CIIM), et
Professeur
École polytechnique de Montréal
Montréal, Québec

Michael Bedford

J. Lionel Boulet, Ph.D.
Président
Fondation pour le développement de la science et de la technologie
Montréal, Québec

Michael Bedford

Donald W. Branigan, B.Sc., M.D.
Maire de Whitehorse
Directeur et médecin
The Branigan Clinic
Whitehorse, Yukon

Lieut.-col. Winslow Case, C.M., C.D., M.A., D.Litt.
Division des sciences et de la technologie du génie
Collège Cambrian
Sudbury, Ontario

Michael Bedford

E. Lawson Drake, B.Sc.(agr.), M.Sc., Ph.D.
Professeur agrégé de biologie
Université de l'Île-du-Prince-Édouard
Charlottetown, Île-du-Prince-Édouard

Michael Bedford

Robert O. Fournier, B.Sc., M.A., Ph.D.
Directeur
Département d'océanographie
Université Dalhousie
Halifax, Nouvelle-Écosse

Michael Bedford

Jean-Paul Gourdeau, B.S.A., M.Sc., ing.p.
Président et chef de la direction
Le Groupe SNC
Montréal, Québec

Michael Bedford

Geraldine Anne Kenney-Wallace, M.Sc., Ph.D., MSRC
Professeur de chimie et de physique
Lash Miller Laboratories
Université de Toronto
Toronto, Ontario

Michael Bedford

Donald W. Kydon, B.A., M.Sc., Ph.D.
Professeur de physique
Université de Winnipeg
Winnipeg, Manitoba

Michael Bedford

Fernand Labrie, B.A., M.D., Ph.D., MCRM(C)
Directeur
Centre de recherches en endocrinologie moléculaire
Centre hospitalier de l'Université Laval
Québec, Québec

Michael Bedford

John S. MacDonald, B.Sc.A., ing.p., S.M., Ph.D.
Président
MacDonald, Dettwiler & Associates Ltd.
Richmond, Colombie-Britannique

Michael Bedford

Frank W. Maine, B.Sc., M.Sc., Ph.D., ing.p.
Président
Frank Maine Consulting Ltd.
Guelph, Ontario

Michael Bedford

William H. (Lou) Reil
Président
Reil Industrial Enterprises Limited
Rexdale, Ontario, et
Space Tech Industries (1981) Ltd.
Concord, Ontario,

Michael Bedford

B.E. Robertson, Ph.D., MICC
Professeur de physique
Département de physique et d'astronomie
Université de Regina
Regina, Saskatchewan

Rose Sheinin, B.A., M.Sc., Ph.D., MSRC
Professeur
Département de microbiologie et biophysique médicale
Faculté de médecine
Université de Toronto
Toronto, Ontario

Michael Bedford

Stefan Simek, M.Eng, ing.p.
Président
Ferguson, Simek, Clark
Yellowknife, Territoires du Nord-Ouest

Michael Bedford

Harold L. Snyder, O.C., ing.p., FCSCE
Professeur de génie
Université Memorial de Terre-Neuve
Saint-Jean, Terre-Neuve

Michael Bedford

David Suzuki, B.A., Ph.D.
Professeur de zoologie
Université de la Colombie-Britannique
Vancouver, Colombie-Britannique, et
Animateur, Science Magazine
Radio-Canada
Toronto, Ontario

Michael Bedford

John Malcolm Webster, B.Sc., Ph.D., ARCS, DIC
Vice-président adjoint à l'enseignement et
Doyen des études supérieures
Université Simon Fraser
Burnaby, Colombie-Britannique

James Brawley

Henry C. Winters, ing.p.
Vice-président aux ventes
The Algoma Steel Corporation Ltd.
Toronto, Ontario

Michael Bedford

Hugh Robert Wynne-Edwards, B.Sc., M.A., Ph.D., D.Sc., ing.p., MSRC
Vice-président
Recherche et développement
Chef des services scientifiques
Alcan Internationale Ltée
Montréal, Québec

Ron Vickers

Adam H. Zimmerman, B.A., MICA
Président-directeur général
Noranda Inc.
Toronto, Ontario

Le mandat des membres suivants a expiré au cours de l'année.

John Philipp Borger, Ph.D.
Président
Arctic Mackenzie Consultants Ltd.
Edmonton, Alberta

Donald A. Chisholm, B.Sc., M.A., Ph. D.
Vice-président exécutif, technologie et innovation
Northern Telecom Ltée
Mississauga, Ontario, et
Président du conseil d'administration et
Président
Bell-Northern Research Ltée
Ottawa, Ontario

Mary-Lou E. Florian, B.A., M.A.
Analyste en conservation (collections muséologiques)
Musée provincial de la Colombie-Britannique
Victoria, Colombie-Britannique

John J. MacDonald, B.Sc., M.A., Ph.D.
Vice-président exécutif
Université Saint-François-Xavier
Antigonish, Nouvelle-Écosse

Arthur J. O'Connor, B.Sc.(gén.)
Directeur général
Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick
Fredericton, Nouveau-Brunswick

J. Tuzo Wilson, C.C., D.Sc., FRS
Directeur général
Centre des sciences de l'Ontario
Toronto, Ontario

Direction du Conseil

Président
Stuart L. Smith*

Vice-présidente
Vaira Vikis-Freibergs*

Directeur de la recherche
James M. Gilmour

Secrétaire du Conseil et directeur des communications
Eugene Nyberg

Directrice des finances, du personnel et de l'administration
Fern M.A. Casey

Comités du Conseil

Comité consultatif du président

Président
Stuart L. Smith*

Membres
Roger Blais*
Fern M.A. Casey
James M. Gilmour
Frank W. Maine*
John S. MacDonald*
Eugene Nyberg
Harold L. Snyder*
Vaira Vikis-Freibergs*
John Webster* (remplaçant)

Comité d'administration

Président
Stuart L. Smith*

Membres
Fern M.A. Casey
James M. Gilmour
Eugene Nyberg
Guy Steed

*Membre du Conseil

Comités de recherche et personnel de recherche

Comité de l'enseignement des sciences

Président
E. Lawson Drake*

Membres
Mary-Lou E. Florian*
Jean-Paul Gourdeau*
B.E. Robertson*
David Suzuki*

Donald Kelly
Coordonnateur de l'initiation à la nature
District scolaire nº 25
Oromocto, Nouveau-Brunswick

Louise Marcil-Lacoste
Professeur
Département de philosophie
Université de Montréal
Montréal, Québec

Douglas A. Roberts
Professor and Head
Department of Curriculum and Instruction
Université de Calgary
Calgary, Alberta

Thomas H.B. Symons
Titulaire de la chaire Vanier
Université Trent
Peterborough, Ontario

Chargés de projet
Graham W.F. Orpwood
Jean-Pascal Souque

Agents de projet
Isme Alam**
Janet Ferguson**
Marjolaine Morin**

Comité de la politique industrielle

Président (intérimaire)
Stuart L. Smith*

Membres
Morrel P. Bachynski*
John S. MacDonald*
Henry C. Winters*
Hugh Wynne-Edwards*

John J. Shepherd
Directeur
Nordicity Group
Toronto, Ontario

J.K. Carman
Vice-président
Commercialisation et ressources stratégiques
Westinghouse Canada Limitée
Hamilton, Ontario

Gilles Paquet
Doyen
Faculté d'administration
Université d'Ottawa
Ottawa, Ontario

Chefs de projet
Michael Jenkin**
Guy Steed

Agents de projet
Shawn P. Brennan**
Dirk J. de Vos**
William F. Forward**
Frank Longo
David Morel**

*Membre du Conseil
**A cessé d'être associé aux travaux du comité le ou avant le 31 mars 1984

Comité de la biotechnologie

Président
Frank W. Maine*

Membres
John Malcolm Webster*
Adam H. Zimmerman*

Maurice L'Abbé**
Directeur général
Conseil des sciences

James M. Gilmour
Directeur de la recherche
Conseil des sciences

Membres adjoints
E. Lawson Drake*
Donald W. Kydon*
C.T. Wolan*

Membres correspondants
Roger Blais*
Mary-Lou E. Florian*
David Suzuki*

Chef de projet
Calvin R. Cupp

Agents de projet
Paul Dufour
Thealzel Lee
Judith Miller**
William Smith

Groupes de travail chargés de l'élaboration du programme

Impact des sciences et de la technologie sur la société et l'environnement

Présidente du groupe
Vaira Vikis-Freibergs*

Membres du Conseil
E. Lawson Drake
J. Lionel Boulet

Cadre du Conseil
Jack Basuk

État de l'infrastructure scientifique et technologique

Présidente du groupe
Geraldine A. Kenney-Wallace*

Membres du Conseil
B.E. Robertson
Hugh Wynne-Edwards

Cadre du Conseil
Don Read

*Membre du Conseil
**A cessé d'être associé aux travaux du comité le ou avant le 31 mars 1984

Organisation du personnel du Conseil

Président
Vice-présidente

Recherche	**Directeur de la recherche** **Directeur adjoint de la recherche**	Recherche en matière de politique
		Services informatiques
		Bibliothèque
Communications	**Secrétaire du Conseil et directeur des communications**	Publications Révision anglaise
		Révision française
		Graphisme
		Affaires publiques
		Services de conférences
Administration	**Directrice des finances, du personnel et de l'administration**	Finances
		Personnel
		Reproduction
		Achats
		Dossiers et courrier
		Services de secrétariat

Activités du Conseil

Réunions du Conseil en 1983-1984

Au cours de la dernière année financière, le Conseil des sciences a tenu quatre réunions : en juin, octobre et décembre 1983, et en mars 1984. La dernière était la 90e réunion du Conseil des sciences depuis sa création en 1966.

Chaque réunion s'est déroulée de la manière suivante : ouverture de la séance par un bref exposé du président concernant les faits survenus depuis la dernière réunion, présentation, par les cadres supérieurs, de comptes rendus des développements survenus dans leurs sphères respectives d'activité, suivie de rapports sur les grandes études et autres projets, et d'un débat sur la planification des recherches à venir.

En juin, le Conseil s'est réuni à Whitehorse. L'ordre du jour comportait, outre les points habituels, un débat en table ronde sur la façon dont les sciences et les technologies peuvent servir les intérêts des gens du Nord. Le débat a été animé par : J.M. Harrison, président du conseil consultatif scientifique des Territoires du Nord-Ouest; Milton M.R. Freeman, du département d'anthropologie de l'université de l'Alberta; Robert Stevenson, président de l'association des Métis des Territoires du Nord-Ouest; et Harry Allen, président du conseil des Indiens du Yukon.

La réunion d'octobre s'est tenue à Hamilton; l'ordre du jour comportait aussi un débat en table ronde sur l'enseignement des sciences. C'est E. Lawson Drake, membre du Conseil, qui a présidé ce débat, auquel prenaient part : Brian T. Newbold, vice-recteur exécutif de l'Université de Moncton; Louise Marcil-Lacoste, du département de philosophie de l'Université de Montréal; Garry Popowich, directeur adjoint du programme d'études (mathématiques et sciences) au ministère de l'Éducation de l'Alberta, et Douglas A. Roberts, directeur du département du programme d'études et de pédagogie à l'université de Calgary. Les autres sujets spéciaux discutés au cours de la réunion d'octobre furent la biotechnologie et les questions de politique scientifique et technologique en Ontario.

Les deux dernières réunions, qui ont eu lieu à Ottawa, ont été principalement consacrées à l'examen du déroulement des projets du Conseil.

En décembre, les membres du Conseil ont étudié la version préliminaire du rapport sur l'enseignement des sciences, qui fut approuvée aux fins de publication, ainsi que la première version du rapport sur la politique industrielle. Au cours de cette réunion, William E. Taylor fils, président du Conseil de recherches en sciences humaines du Canada, a donné un aperçu de la situation des sciences sociales au Canada.

Lors de la réunion de mars 1984, les membres du Conseil ont examiné deux documents : une version révisée du rapport sur la politique industrielle, qui fut approuvée, ainsi que le rapport du Groupe d'étude du secteur privé sur l'aquiculture mis sur pied par le Conseil. Les membres ont aussi accordé beaucoup d'attention à l'élaboration du programme en définissant l'orientation générale des recherches en politiques pour les deux prochaines années.

Administration

Une importante restructuration visant à rationaliser les activités internes du Conseil des sciences a eu lieu en 1983. Cette réorganisation a été provoquée par le départ de Maurice L'Abbé, qui résignait en août 1983 ses fonctions de directeur général du Conseil pour devenir président du Conseil de la science et de la technologie du Québec, et par la retraite de Jorge Miedzinski, directeur général adjoint, survenue en septembre.

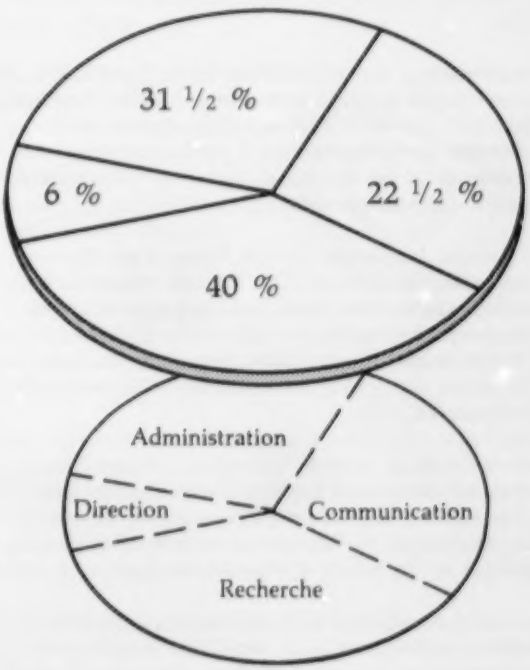
Les postes de directeur général et de directeur général adjoint ont été abolis, et les tâches ont été réparties entre le directeur de la recherche, la directrice des finances et de l'administration du personnel, et le directeur des communications, qui est également secrétaire du Conseil; ces trois personnes relèvent directement du président du Conseil. Cette réorganisation a grandement facilité le fonctionnement du Conseil et a simplifié les rapports d'autorité internes. En 1983-1984, le Conseil s'est vu attribuer 67 années-personnes réparties ainsi : direction, 4; recherche, 27; communication, 15; soutien général (notamment personnel de secrétariat et opératrices de machines de traitement de textes), 21.

Cette année, le Conseil a consacré 60 pour cent de son budget de fonctionnement de 4,5 millions $ aux salaires et autres charges de personnel, tandis que 0,9 million $ est allé aux services professionnels et spéciaux. Ce fait met en évidence la nature hautement intellectuelle des principales activités du Conseil : la recherche en politiques et la formulation de recommandations à l'intention des pouvoirs publics. Des détails supplémentaires sont fournis dans l'état financier du Conseil des sciences, à la page 32.

Le Conseil consacre habituellement le gros de ses efforts à des grandes études, qui peuvent durer jusqu'à trois ans. Chaque étude est supervisée par un ou plusieurs agents de projet déjà à l'emploi du Conseil ou engagés pour la durée de l'étude. Il arrive souvent que le Conseil obtienne les services de spécialistes détachés (ou suivant une autre formule) d'universités, de divers paliers de gouvernement, du secteur privé ou d'autres instituts de recherches. N'étant pas régi par la Loi sur l'emploi dans la Fonction publique, le Conseil jouit d'une liberté d'action qui lui est indispensable pour assurer l'harmonisation des diverses exigences, de son programme de recherches et des qualifications de son personnel.

Le Conseil s'est efforcé, en raison de sa petite taille, de réduire ses frais administratifs généraux au minimum et d'accorder la priorité à ses programmes d'exploitation. Cependant, cela ne va pas sans poser de problèmes, surtout lorsqu'il faut se conformer aux politiques, objectifs et règlements en vigueur dans toute la fonction publique. Il s'avère difficile pour le Conseil de satisfaire aux mêmes exigences que les ministères qui comptent des milliers de personnes, notamment lorsqu'il s'agit de rendre des comptes aux autorités.

Répartition des années personnes du Conseil des sciences (postes à plein temps ou à durée déterminée) en 1983-1984



Recherche

Le Conseil des sciences s'efforce de maintenir un potentiel de recherche et d'affirmer sa présence dans cinq domaines de la politique scientifique et technologique qu'il considère comme essentiels :

- la capacité technologique et novatrice de l'industrie;
- l'éducation et l'emploi dans un monde en mutation technologique;
- la biotechnologie, les technologies de l'information et les autres technologies nouvelles;
- l'infrastructure scientifique et technologique; et
- l'impact des technologies sur l'environnement et la société.

Ce cadre de planification, adopté lors de la réunion du Conseil de décembre 1983, englobe l'ensemble des fonctions énoncées dans la Loi sur le Conseil des sciences du Canada.

Les ressources du Conseil étant limitées, il est impossible de mener un grand programme de recherches dans tous ces domaines à la fois. Le Conseil a donc résolu de consacrer le gros de ses ressources à l'étude simultanée de deux ou trois grands domaines, et le reste à la surveillance étroite des autres secteurs.

Deux grandes études qui ont fait l'objet d'une bonne part de l'effort de recherche du Conseil durant les dernières trois années sont maintenant presque achevées. Elles portent sur la politique industrielle et l'enseignement des sciences. Une troisième grande étude, concernant la biotechnologie, a été lancée en 1983 et devrait être terminée en 1984.

Durant les mois à venir, le Conseil examinera deux domaines sur lesquels il a moins insisté depuis deux ans : l'état de l'infrastructure scientifique et technologique du Canada, et l'impact de la science et de la technologie sur la société et l'environnement.

Un nouveau groupe qui a amorcé ses travaux en 1984 surveillera en permanence les nouveaux développements scientifiques et technologiques. Ce groupe secondera le Conseil dans ses efforts pour renseigner les décideurs, leurs conseillers et le public concerné sur les questions émergentes et l'évolution des politiques. Son but est d'identifier sans tarder les technologies émergentes qui offrent des possibilités intéressantes pour l'industrie canadienne, et de reconnaître les questions qui auront, dans un avenir rapproché, une grande importance économique et sociale pour les Canadiens.

Capacité technologique et novatrice de l'industrie

L'aptitude du Canada à créer de la richesse et à assurer à ses habitants un niveau de vie acceptable est actuellement remise en question comme jamais auparavant. Une concurrence internationale féroce menace les industries de production de masse traditionnelles alors qu'on assiste, partout dans le monde, à la prolifération d'entreprises misant sur les connaissances et utilisant les technologies de pointe.

Pour que ses industries de production de masse demeurent concurrentielles, le Canada se doit d'utiliser les technologies les plus efficaces, celles qui permettent de maximiser la productivité.

Dans le cas des industries misant sur les connaissances, le Canada court le risque de laisser passer l'occasion d'exploiter les domaines de croissance rapide et d'être réduit à un rôle d'importateur, non seulement de produits, mais aussi de technologie. Une des grandes incitations à se tourner vers les industries qui misent sur le savoir est que cette diversification offre à notre pays les meilleures chances de créer de la richesse. L'incapacité d'élaborer des politiques de diversification et de réorganisation de l'infrastructure industrielle canadienne pourrait avoir de lourdes conséquences, aussi bien d'un point de vue politique qu'économique. En effet, tout déclin prolongé de la performance économique du Canada par rapport à celle des États-Unis pourrait entraîner un exode des Canadiens les mieux qualifiés, nécessiter une intégration économique à l'échelle continentale et, en fin de compte, susciter des pressions en vue d'une restructuration politique au plan continental.

L'élaboration de politiques visant à encourager le développement du potentiel technologique et novateur de l'industrie revêt donc une importance cruciale pour l'avenir du Canada.

Politiques industrielles

Depuis 1981, le Conseil travaille à un grand projet de recherche qui permettra de mieux faire comprendre les problèmes auxquels l'industrie canadienne est confrontée et les questions entrant en ligne de compte dans l'élaboration d'une stratégie industrielle appropriée. Un rapport a été rédigé en 1983, et sa version préliminaire a été examinée par le Conseil lors de sa réunion de décembre. Une version révisée, approuvée en mars 1984, sera rendue publique au cours de l'été.

Au début de 1983-1984, cinq chercheurs ont été affectés à ce projet, mais ce nombre a décru à mesure que l'étude tirait à sa fin. À la fin de l'année, seulement deux personnes travaillaient toujours à l'étude sur les politiques industrielles.

Tout au long de l'étude, une importance particulière a été accordée aux aspects scientifiques et technologiques de la politique industrielle, ainsi qu'aux facteurs organisationnels qui influent sur l'efficacité du Canada sur les marchés mondiaux, notamment :

- les changements apparus dans la conjoncture commerciale mondiale, et la réaction des firmes et des gouvernements devant ce changement;
- l'aptitude des politiques actuelles à favoriser le développement industriel et technologique;
- les forces et faiblesses de l'industrie canadienne;
- les forces et faiblesses organisationnelles, notamment les effets de la concurrence entre les différents paliers de gouvernement, et les liens entre l'industrie, l'État et les syndicats; et
- le rapport entre le développement technologique et la grande question de la restructuration industrielle.

Dans le cadre de son projet des politiques industrielles, le Conseil a publié plusieurs documents, dont, en 1983, les deux études de documentation suivantes : *Les pouvoirs publics et la microélectronique* et *Le défi de la coopération — La politique industrielle dans la Fédération canadienne*.

Les gouvernements et la microélectronique

Dans l'étude de documentation 49, Dirk de Vos présente des études de cas concernant les politiques qui régissent le développement des industries utilisant la microélectronique dans cinq pays d'Europe occidentale pour lesquels cette technologie représente un enjeu important : la Grande-Bretagne, la France, l'Allemagne de l'Ouest, la Suède et les Pays-Bas. Cette étude fait le point sur les efforts déployés par les gouvernements de ces pays pour promouvoir l'investissement et l'innovation dans ce secteur et pour trouver de meilleurs moyens de mobiliser les ressources du pays pour faire face à la concurrence économique internationale. L'auteur y souligne le vif sentiment d'urgence et le haut degré d'engagement qui anime les pays européens face au développement et à l'adoption de la microélectronique, et il montre la très grande diversité des approches adoptées pour la mise en œuvre des politiques en ce domaine.

Le défi de la coopération

L'étude de documentation 50, parue en août 1983, traite de la difficulté d'élaborer et de mettre en oeuvre des politiques dans le cadre fédératif canadien. L'auteur Michael Jenkin y examine les tensions régionales qui se manifestent dans l'économie canadienne, leur expression sous forme de stratégies industrielles provinciales élaborées dans une perspective revendicatrice, ainsi que les efforts en vue de résorber ces tensions grâce à différentes formes de collaboration intergouvernementale. Il souligne que les administrations fédérale et provinciales doivent changer d'attitude et coopérer de façon à tirer parti de la diversité régionale grandissante de l'économie canadienne dans le cadre d'une politique industrielle nationale.

Aquiculture

Nouvelle technique de production, par élevage ou culture, d'animaux et de plantes d'eau douce ou salée, l'aquiculture est promise à un bel avenir au Canada. Elle pourrait contribuer à satisfaire la demande mondiale future de poisson et à atténuer les problèmes que connaissent actuellement les pêcheries commerciales traditionnelles du pays.

Pour évaluer le potentiel de l'industrie aquicole, le Conseil des sciences a parrainé, de concert avec le ministère des Pêches et Océans, la première conférence canadienne sur l'aquiculture, qui s'est déroulée en juillet 1983 à St. Andrews (Nouveau-Brunswick).

Cette conférence a permis aux producteurs, chercheurs, pêcheurs, experts financiers et agents de planification des politiques du Canada et de l'étranger d'examiner le dossier et de faire des recommandations précises aux secteurs public et privé en vue du développement d'une industrie aquicole viable au Canada.

À la suite de la conférence, le Conseil des sciences a mis sur pied un groupe d'étude du secteur privé sur l'aquiculture dont la mission consistait à faire des propositions concernant les besoins immédiats de l'industrie. Dans son rapport préliminaire, présenté à Vancouver en mars 1984, lors de la Conférence mondiale de la mariculture, le groupe d'étude faisait remarquer que, jusqu'alors, la force motrice de l'aquiculture canadienne avait été la curiosité de chercheurs appartenant à des organismes publics ou universitaires, mais que sa viabilité commerciale dépendrait de l'adoption d'une démarche fondée sur la demande du marché.

Éducation et emploi dans un monde en mutation technologique

Dans l'ordre économique mondial de l'avenir, la compétitivité des différentes nations dépendra de leur aptitude à exploiter la science et la technologie.

Avec l'avènement d'un nouveau contexte industriel et son cortège de possibilités et de problèmes, le Canada, à l'instar d'autres pays, devra innover dans sa façon d'aborder la politique de l'emploi et la planification en matière d'éducation. Mentionnons entre autres le chômage structurel à long terme, la place plus grande faite aux loisirs et l'évolution des compétences requises des travailleurs.

Le changement technologique continuera à poser bien des questions pour les responsables des politiques de l'éducation et de l'emploi; ces domaines d'intervention exigeront donc une attention constante de la part du Conseil des sciences.

Au cours des deux dernières années, le Conseil n'a ménagé ni ses efforts ni ses ressources pour étudier ce domaine, en particulier dans le cadre de son étude sur l'enseignement des sciences.

L'enseignement des sciences

Certaines préoccupations concernant la situation de l'enseignement dans les écoles élémentaires et secondaires du Canada ont amené le Conseil des sciences à entreprendre, en 1980, une étude exhaustive sur le sujet. Celle-ci visait à :

- établir une base documentaire décrivant les objectifs actuels et les caractéristiques générales de l'enseignement des sciences au Canada;
- faire une analyse historique de l'enseignement des sciences au Canada; et
- alimenter le débat sur l'orientation à donner à l'enseignement des sciences au Canada.

Les auteurs de cette étude en trois phases se sont tout d'abord adressés à divers critiques de l'enseignement des sciences. Ceux-ci ont exprimé leurs points de vue dans six exposés à débattre qui ont été largement diffusés pour aider à définir les enjeux et alimenter le débat.

Les auteurs des cinq premiers documents, publiés entre 1979 et 1982, ont formulé des propositions en vue d'améliorer le programme d'études scientifiques par une insistance accrue sur certains objectifs précis. Dans le sixième exposé, *La culture scientifique — Vers l'équilibre dans le choix d'objectifs pour l'enseignement des sciences à l'école*, publié en avril 1983, Douglas A. Roberts, de l'université de Calgary, a examiné la question de l'équilibre dans le choix d'objectifs pour l'enseignement des sciences à l'école. L'essentiel de son propos était que les cours de sciences, plutôt que d'être axés sur une seule série d'objectifs à la fois, devraient refléter simultanément tous les objectifs importants.

La deuxième phase de l'étude a consisté en une enquête sur les politiques et pratiques d'hier et d'aujourd'hui en matière d'éducation, laquelle a permis de rassembler la base de données sur l'enseignement des sciences la plus complète au Canada. Le compte rendu des résultats de cette recherche figure dans une étude de documentation en trois volumes intitulée *L'enseignement des sciences dans les écoles canadiennes*, qui sera publiée en mai 1984.

Le troisième volet de l'étude a été une série de conférences au cours desquelles les professionnels de l'enseignement des sciences et d'autres personnes ou groupes intéressés à cette question ont participé à un dialogue avec le Conseil des sciences. Ces conférences délibératives ont constitué la dernière phase du processus de recherche et de consultation qui a mené à la rédaction d'un rapport final.

Entre mars et juin 1983, le Comité du Conseil pour l'enseignement des sciences a tenu des conférences dans chaque province et au Yukon, réunissant à chaque occasion une trentaine de personnes pendant deux jours pour discuter des résultats préliminaires des recherches et des orientations à donner à l'enseignement des sciences. Des parents, des étudiants, des scientifiques, des ingénieurs, des commissaires, ainsi que des représentants de l'industrie, des professeurs, des fonctionnaires des ministères de l'Éducation et des syndicats ont été invités à participer à ces conférences. Ils avaient reçu des exemplaires des exposés à débattre et de la version préliminaire de l'étude de documentation; on leur a demandé de dire ce qu'ils pensaient concernant l'orientation à donner à l'enseignement des sciences.

Parmi les questions débattues dans les différentes régions du pays, on retrouve :

- la nécessité d'encourager les jeunes filles à choisir en plus grand nombre des carrières scientifiques ou technologiques;
- l'importance de faire percevoir les sciences comme une matière de base dès les premières années d'école;
- le rôle capital des professeurs pour ce qui est d'amener les élèves à s'intéresser aux sciences ou de les en détourner;
- la nécessité d'une information plus actuelle et plus valable sur les sciences; et
- l'importance de renseigner le public sur les sciences et de faire en sorte que les parents tiennent à un enseignement des sciences de haute qualité pour leurs enfants.

Des 11 conférences se sont dégagées un grand nombre de recommandations unanimes qui ont constitué une excellente base pour la rédaction du rapport final sur l'enseignement des sciences, dont une version préliminaire a été approuvée par le Conseil en décembre 1983.

Le rapport final du Comité, intitulé *À l'école des sciences — La jeunesse canadienne face à son avenir*, est maintenant prêt à publier; le personnel du Conseil prépare actuellement un vaste programme de suivi pour faire en sorte que les grandes conclusions du rapport soient prises en considération par les responsables publics.

Conférence sur l'enseignement du génie

Le Conseil des sciences s'est toujours intéressé à la situation de l'enseignement des sciences et de la technologie au Canada; c'est pourquoi il s'est joint au Conseil canadien des ingénieurs pour parrainer une conférence nationale sur l'enseignement du génie.

La conférence, qui a eu lieu à Ottawa en avril 1983, avait pour but d'identifier les problèmes critiques qui se posent dans ce domaine et d'élaborer un plan en vue d'y remédier. Une étude de documentation sur les facultés canadiennes de génie a été commandée par le Conseil des sciences pour orienter les discussions pendant la conférence.

Dans les résolutions adoptées au cours de cette conférence d'une journée, on a prié instamment l'industrie et les gouvernements fédéral et provinciaux d'augmenter leur soutien à l'enseignement du génie.

Rencontre des doyens des facultés de génie et d'administration

Une autre rencontre portant sur le thème général de l'enseignement s'est tenue en janvier 1984 lorsque les doyens des facultés de génie et d'administration des universités canadiennes se sont réunis, à l'invitation du Conseil des sciences, pour discuter de l'élaboration de cours sur la gestion de la technologie.

Voici les points sur lesquels les doyens se sont entendus.

- L'amélioration de la productivité exigera une meilleure formation interdisciplinaire conduisant à une meilleure compréhension et collaboration entre gestionnaires et ingénieurs.
- Une plus grande interaction des établissements d'enseignement et de l'industrie est capitale.
- Le meilleur moyen d'assurer le transfert technologique, de sensibiliser davantage les établissements d'enseignement aux besoins de l'industrie et de changer les attitudes est l'échange de personnel entre les universités et l'industrie.

Nouvelles technologies

La technologie de l'information et la biotechnologie comptent parmi les nouvelles technologies qui peuvent aider le Canada à s'adapter à l'évolution de l'économie mondiale. Comme ces technologies auront, à long terme, une grande importance sociale et économique, il faudra accomplir un effort soutenu de recherche en politiques pour orienter et surveiller leur application et leur développement au Canada.

En 1983-1984, le Conseil des sciences a consacré le gros de ses efforts à ce domaine d'étude en affectant quatre chercheurs à la biotechnologie et un à la technologie de l'information.

La biotechnologie

Les industries canadiennes adoptent peu à peu la biotechnologie à des fins diverses, dont le traitement des déchets solides et liquides, l'extraction des minéraux, la fabrication des produits pharmaceutiques et l'amélioration des produits forestiers et agricoles.

Les gouvernements fédéral et provinciaux ont annoncé la mise sur pied d'une foule de programmes de biotechnologie couvrant un large éventail d'intérêts et exigeant des investissements substantiels. Une des conditions essentielles au déploiement de ces activités consiste en l'élaboration de missions nationales appropriées pour les sciences biologiques au Canada. Il est aussi capital de définir de manière précise les buts et objectifs réalisables compte tenu des ressources humaines et financières disponibles.

C'est pourquoi le Conseil a entrepris, en 1983, une étude sur la biotechnologie visant trois objectifs précis :

- élaborer des politiques incitant les secteurs public et privé à adopter les biotechniques de pointe dans les industries de matières premières;
- promouvoir un réseau de communication entre biotechnologues; et
- convaincre les décideurs, les hommes d'affaires et le public de l'aptitude de la biotechnologie à relancer l'économie canadienne.

Le Conseil se penche en particulier sur l'agriculture et sur l'industrie des pâtes et papiers, en tenant une vaste consultation avec les intervenants des secteurs privé, universitaire et gouvernemental en matière de biotechnologie. Une attention particulière est accordée à l'identification des obstacles qui entravent le développement de la biotechnologie et des façons de les écarter.

Dans l'industrie des pâtes et papiers, la principale application de la biotechnologie est le traitement des effluents. Les applications actuellement au stade de la recherche et du développement portent sur le défibrage, le bioblanchiment, la transformation de la cellulose, la fermentation et la mise au point d'autres techniques pour l'amélioration des procédés et l'augmentation de la valeur ajoutée des produits.

Un document de travail décrivant les recherches, les applications et les expériences en usines-pilotes, rédigé à la demande du Conseil, a servi d'ouvrage de base lors de l'atelier de deux jours que le Conseil a tenu à Toronto en février 1984.

Les 25 participants à cet atelier provenaient majoritairement des secteurs industriel et universitaire, et quelques-uns représentaient les organismes provinciaux de recherches ou le gouvernement fédéral. Ils ont examiné les moyens dont dispose le Canada pour raffermir sa position technique sur le marché mondial. Ils ont également identifié les objectifs que le Conseil des sciences pourrait proposer pour amener l'industrie, le milieu universitaire et le gouvernement à concerter leurs efforts.

Dans le cas de l'agriculture, les chercheurs travaillent à la mise au point de variétés de plantes cultivées résistant à divers facteurs tels la maladie, les températures extrêmes, les parasites, la sécheresse et la salinité, et cherchent à provoquer des interactions bénéfiques entre les microbes du sol et les espèces de plantes cultivées.

Le Conseil étudie actuellement la capacité de l'industrie d'adopter et d'appliquer les découvertes les plus récentes des laboratoires de recherche. Cette étude porte notamment sur : les entraves organisationnelles à l'adoption véritable de la biotechnologie en agriculture; les retombées économiques de la recherche biotechnologique; la recherche biotechnologique en matière de mise au point de variétés de plantes cultivées; l'utilisation de la biotechnologie pour la production de vaccins pour animaux; et l'utilisation de la biotechnologie dans l'industrie canadienne des semences.

Selon les estimations, en 1981, la valeur marchande au détail des différentes catégories de graines de semence a atteint 650 millions $; l'industrie des semences constitue donc un segment de l'agriculture canadienne qui a une grande importance économique. En janvier 1984, le Conseil a publié un rapport manuscrit sur ce sujet, dans lequel il faisait état de nombreux facteurs décourageant l'utilisation de la biotechnologie dans ce secteur, notamment le manque de connaissances en biotechnologie de la part des directeurs de compagnies de graines de semence, la pénurie de fonds et le manque de protection des nouvelles variétés mises au point par les sélectionneurs.

Les technologies de l'information

Dans le cadre de son programme sur les technologies de l'information, le Conseil des sciences s'est joint à l'Institut canadien des recherches avancées pour parrainer une conférence sur la robotique et l'intelligence artificielle. La conférence intitulée « Des machines qui pensent, perçoivent et agissent, et leurs applications », qui a eu lieu à Ottawa en mars 1984, a réuni un échantillon représentatif des personnes qui s'intéressent à la représentation, au stockage et la manipulation des connaissances. Les participants appartenaient à diverses disciplines : psychologie, physiologie, neurologie, technologie de l'information, et génie mécanique ou électrique.

L'intelligence artificielle est une branche relativement nouvelle de la science qui vise à concevoir des ordinateurs capables d'imiter certaines fonctions du cerveau humain. Cette science embryonnaire a déjà permis de mettre au point des machines pouvant produire des bulletins météorologiques, aider les médecins à établir des diagnostics et les planificateurs à prévoir les répercussions des décisions des pouvoirs publics.

Un atelier précédent tenu en janvier 1983 avait réuni des industriels, des investisseurs de capital-risque, des spécialistes en élaboration de politiques et des chercheurs des laboratoires industriels, universitaires et gouvernementaux.

Une des principales conclusions qui se sont dégagées de cet atelier est la suivante : les chercheurs canadiens ont fait preuve de compétences de classe internationale dans tous les domaines de l'intelligence artificielle, mais à moins qu'on ne leur accorde sans tarder un soutien et des fonds substantiels, le Canada sera distancé par les autres pays compétiteurs dans ce domaine en pleine évolution.

Les participants ont été unanimes à reconnaître que les gouvernements devraient prendre des mesures pour stimuler la R et D en intelligence artificielle, par exemple en finançant la construction de deux ou trois centres nationaux de recherche ou en se joignant à l'industrie pour financer un centre de recherche appliquée.

Le compte rendu de l'atelier, rendu public en octobre 1983, résume les observations faites par les participants et fait état des grandes questions auxquelles font face les décideurs. Ce document renferme aussi un bref historique du développement de l'intelligence artificielle et un aperçu des recherches et expérimentations actuelles.

Le Conseil des sciences a poursuivi cette année la rédaction d'une étude de documentation faisant suite au rapport *Préparons la société informatisée* publié en mai 1982. L'étude, censée paraître en 1984, portera sur les répercussions de la technologie de l'information sur le travail et les conditions de travail; la protection de la vie privée et de l'information appartenant en propre aux entreprises; les applications poussées de la technologie de l'information et le développement de l'intelligence artificielle.

Infrastructure scientifique et technologique

Depuis quelques années, on se rend de plus en plus compte de l'importance des sciences et de la technologie pour le développement économique, en particulier de celle de l'effort national de recherche et de développement qui accroît la compétitivité de l'industrie.

Le Conseil a réalisé plusieurs études concernant l'infrastructure scientifique et technologique mais, depuis huit ans, il n'a guère accordé d'attention à ce domaine. Étant donné l'évolution rapide du climat de la recherche, tant au pays qu'à l'étranger, il y aurait maintenant lieu de se pencher sur ce dossier.

Durant les quelques années à venir, le Conseil axera ses recherches en ce domaine sur le secteur universitaire et le rôle qu'il joue dans l'accomplissement des recherches. Il examinera le statut de la recherche universitaire et les attitudes observées à son égard, la contribution que devraient apporter les universités pour la réalisation des objectifs nationaux, et les façons d'améliorer les liens entre le gouvernement, les universités et le secteur privé de façon à ce que ceux-ci concertent davantage leurs efforts de R et D.

Parallèlement, le Conseil envisage d'entreprendre des projets sur la nécessité de recherches concernant les ressources en eau pour la prochaine décennie, et sur les changements qui devront être apportés à l'infrastructure scientifique et technologique, compte tenu des nouvelles méthodes d'aménagement forestier.

En 1983-1984, un certain nombre de travaux du Conseil des sciences concernaient l'infrastructure scientifique et technologique, notamment ceux portant sur les sujets suivants : le réseau des conseillers scientifiques, les organismes provinciaux de recherches, les liaisons universités-industrie, la biologie théorique, la formation des scientifiques de la fonction publique et l'aménagement forestier.

Réseau canadien de conseillers scientifiques

Le Canada compte sept conseillers scientifiques en poste à Bonn, Bruxelles, Londres, Paris, Tokyo et Washington, ainsi qu'à l'Agence spatiale européenne. Ces conseillers, attachés aux missions du Canada à l'étranger pour des périodes variant entre deux et quatre ans, sont chargés de suivre les développements scientifiques et technologiques qui surviennent dans les pays hôtes et de favoriser la participation canadienne à l'activité scientifique et technologique internationale.

En novembre 1983, le Conseil des sciences a organisé, de concert avec le ministère des Affaires extérieures, un colloque sur le réseau canadien de conseillers scientifiques, qui s'est tenu à Ottawa. Plus de 125 représentants de l'État et du secteur privé ont pu alors se familiariser avec les services offerts par les conseillers scientifiques et examiner comment les Canadiens pourraient mieux utiliser leurs connaissances et leurs compétences.

Suite à ce colloque, le Conseil des sciences a entrepris, en décembre 1983, une recherche à court terme en vue d'élaborer des recommandations visant à accroître l'efficacité de ce réseau et de mettre en place des mécanismes permettant de mieux diffuser l'information auprès des clients canadiens concernés. Des entrevues ont déjà été menées avec des conseillers scientifiques canadiens et étrangers et avec la clientèle de l'administration fédérale. D'autres consultations auront lieu, en 1984, avec des fonctionnaires et des utilisateurs représentatifs de leurs groupes.

Organismes provinciaux de recherches

La publication, en novembre 1983, de l'étude de documentation 51, *Partenaires pour la stratégie industrielle*, couronnait 18 mois de recherches accomplies par le Conseil des sciences concernant les organismes provinciaux de recherches (OPR).

Les huit OPR canadiens fournissent à l'industrie des données et conseils techniques, ainsi que des services d'analyse et d'essai. Ils accomplissent aussi de la R et D présentant un intérêt particulier pour leurs provinces. Ces organismes se sont avérés très utiles aux petites et moyennes entreprises, dont la majorité ne disposent pas d'une capacité interne de R et D.

Les auteurs de l'étude, Donald J. Le Roy et Paul Dufour, préconisent un élargissement du rôle de l'OPR, qui deviendrait le principal organisme provincial d'aide scientifique et technologique à l'industrie. Ils recommandent également que les OPR accroissent leur efficacité en renforçant leurs liens avec le gouvernement fédéral et l'industrie.

Liaisons universités-industrie

La collaboration du secteur universitaire et de l'industrie est capitale pour la mise en place d'une infrastructure de recherche. L'an dernier, on a procédé à l'élaboration d'un cadre analytique permettant de comprendre l'évolution de ces liaisons sectorielles au Canada. Un volet de

la recherche a comporté l'utilisation de plusieurs études de cas décrivant des exemples de collaboration efficace. Un exposé à débattre intitulé *Un mariage d'intérêts* sera publié en 1984-1985.

Atelier sur la biologie théorique

Un atelier sur la biologie théorique organisé par le Conseil des sciences et le Conseil national de recherches a eu lieu à Ottawa en novembre 1983. Ce nouveau domaine interdisciplinaire qui fait appel à la biologie, à la chimie, aux mathématiques, à la physique et à la physiologie, vise à affiner les fondements théoriques de la biologie.

Vingt-deux scientifiques de carrière provenant des différentes régions du Canada se sont rassemblés pendant deux jours pour discuter des recherches en cours et de l'impact de la théorie en biologie. À l'issue de l'atelier, les participants ont décidé de former une association canadienne de spécialistes de la biologie théorique. Ils ont aussi demandé au Conseil des sciences d'entreprendre une étude de documentation sur l'état de la biologie théorique au Canada. Le Conseil a accepté, et les travaux ont commencé à la fin de 1983.

Formation des scientifiques de la fonction publique

Une étude sur la formation permanente des scientifiques de la fonction publique a été faite cette année à la demande du Conseil des sciences. Cette étude, commandée en 1982, porte sur la formation des scientifiques travaillant dans les laboratoires fédéraux et provinciaux des Maritimes. Un exposé à débattre est en préparation, mais on ne prévoit pas pour le moment d'autres travaux en ce domaine.

L'aménagement forestier

Bien que l'industrie forestière soit un secteur vital de notre économie et que les produits du bois constituent le poste le plus important de la balance commerciale canadienne, nos forêts sont surexploitées et nos méthodes d'aménagement forestier sont inadéquates. Cette industrie rapportant 23 milliards $ se trouve aujourd'hui dans le marasme.

En avril 1983, le Conseil a publié une déclaration intitulée *La forêt canadienne en danger*, où il soulignait la nécessité de meilleures méthodes d'aménagement forestier et formulait 12 recommandations approuvées à l'unanimité par ses membres.

Parmi les mesures proposées, on trouve la création d'un ministère fédéral des forêts, l'accroissement du potentiel de R et D du Service canadien des forêts, la négociation d'accords de recherche forestière entre le gouvernement fédéral et chaque province, et l'amélioration de l'enseignement et de la recherche en foresterie dans les universités canadiennes.

Pour faire suite à cette déclaration, le Conseil prévoit accomplir des recherches qui déboucheront sur la formulation d'autres recommandations indiquant les changements à apporter pour assurer une meilleure utilisation de l'expertise existante et des résultats de la R et D accomplie dans le secteur forestier.

Impact de la technologie sur la société et l'environnement

La politique scientifique est parfois perçue comme ayant trois facettes. La première est celle de l'état de la recherche et du développement, la deuxième, celle de l'utilisation des sciences et de la technologie pour assurer l'essor de l'économie, et la troisième, celle de l'impact des sciences et de la technologie sur la société.

L'envahissement croissant de la technologie nous oblige à surveiller constamment son impact sur la société et l'environnement et à élaborer des politiques en ce domaine. Si le progrès technologique comporte des avantages, souvent économiques, il a aussi des effets négatifs qui peuvent affecter la qualité de vie des Canadiens, tant de notre génération que de celles à venir.

En 1983-1984, le Conseil des sciences a publié deux exposés à débattre dans ce domaine : *Un regard neuf sur la société de conservation* (juin 1983) et *La réglementation des recherches sur la recombinaison génétique* (juillet 1983).

Cette année, le Conseil des sciences entreprendra deux projets reliés à l'impact de la technologie sur la société et l'environnement. Le premier consistera à évaluer la situation de l'épidémiologie ou de la toxicologie au Canada. Le deuxième portera sur l'évaluation de la qualité et de la pertinence des fondements scientifiques sur lesquels reposent les normes environnementales et professionnelles actuellement en vigueur au Canada pour certains produits chimiques toxiques.

La société de conservation

En 1977, le Conseil des sciences publiait le rapport 27, *Le Canada, société de conservation*, qui couronnait l'une des études les plus importantes et les plus à propos qu'il ait menées.

Ce rapport faisait état de la crise causée par l'épuisement graduel des ressources et par la dégradation de l'environnement dans les pays industrialisés de l'Occident. Il proposait comme solution d'accorder la priorité aux principes de conservation dans la société.

Bien que les ressources limitées du Conseil et d'autres priorités ne lui aient guère permis d'assurer directement le suivi de ce rapport, les idées qu'il renfermait ont fait leur chemin.

Un regard neuf sur la société de conservation décrit les progrès accomplis par la société canadienne, depuis 1977, sur la voie de la conservation. L'auteur, Ted Schrecker, passe en revue les développements survenus dans quatre domaines : utilisation efficace et économie de l'énergie, énergie renouvelable, ressources matérielles, et possibilités de création d'emplois et de nouvelles entreprises. Il souligne que le Canada doit réévaluer sa conception de la croissance économique et ses principes de conservation.

Réglementation des recherches sur la recombinaison génétique

C'est au début des années 50 que les microbiologistes ont dégagé la structure chimique de l'acide désoxyribonucléique (ADN). Dès 1979, d'autres chercheurs mirent au point des techniques d'ingénierie génétique permettant de synthétiser trois hormones humaines à l'aide de bactéries. Les scientifiques avaient ainsi acquis le pouvoir de modifier le code génétique qui définit la nature des êtres vivants.

Ce furent ces scientifiques qui, les premiers, alertèrent le public au sujet des techniques biologiques nouvelles. Ils ne se préoccupaient pas seulement du confinement sécuritaire, dans les laboratoires, d'organismes potentiellement létaux, mais aussi des aspects moraux de la manipulation des êtres vivants. Beaucoup d'entre eux admirent facilement qu'ils oeuvraient dans des domaines encore fort mal compris.

Y a-t-il des domaines de recherche trop dangereux pour qu'on s'y aventure? Vaut-il la peine de courir ces risques pour faire progresser la connaissance humaine? Qui a autorité pour décider, et qui, dans le cas d'une catastrophe, sera responsable?

Dans la *Réglementation des recherches sur la recombinaison génétique — Le dossier de trois pays*, exposé à débattre publié par le Conseil des sciences en juillet 1983, Howard Eddy passe en revue certaines tentatives récentes pour répondre à ces questions. Son exposé constitue un bref historique de la controverse sur la recombinaison génétique qui s'est déroulée au Royaume-Uni, aux États-Unis et au Canada. Même si ces trois pays ont des traditions politiques et juridiques similaires, ils abordent différemment la question de la réglementation. M. Eddy analyse les efforts des milieux scientifiques et des législateurs pour résoudre la question de la responsabilité des risques biologiques dans la planification et l'exécution des recherches en ce domaine.

Communication

Selon l'auteur, la presse et les scientifiques sont tous deux à blâmer pour l'insuffisance du débat public concernant des questions fondamentales comme la responsabilité du contrôle de la recherche et l'acceptabilité morale de la manipulation génétique. Il en conclut qu'il est essentiel que les non-scientifiques participent à la recherche de solutions en vue de faire face aux risques entraînés par la recherche scientifique, tout comme il est essentiel que les scientifiques prennent part au débat sur la bioéthique.

Cet exposé à débattre a été rédigé dans le cadre des travaux du Conseil concernant les sciences et le processus juridique. On a choisi ce thème pour montrer l'interaction des sciences et des valeurs humaines.

L'efficacité de ses activités de communication est d'une importance capitale pour le Conseil des sciences. Ses recherches, analyses et recommandations n'ont guère de valeur si l'information n'est pas communiquée aux personnes et aux groupes qui sont en mesure de lui donner suite.

Grâce à ses publications et autres activités de communication, le Conseil sensibilise le public aux grandes questions liées au développement et à l'utilisation de la science et de la technologie. Simultanément, le Conseil cherche à alimenter le débat, à l'échelle du pays, sur les questions qu'il soulève et les recommandations qu'il fait.

La communication, pour le Conseil des sciences, ne se fait pas seulement dans un sens. Le Conseil encourage fortement l'échange des idées et la critique de ses propositions. Il a organisé un nombre considérable de réunions, d'ateliers et de conférences, réunissant des représentants de l'État, du secteur privé, des syndicats et des universités. En plus de contribuer à la diffusion des résultats des recherches du Conseil, ces réunions constituent un moyen de connaître les préoccupations et les réactions du public concernant les travaux et les recommandations du Conseil.

En 1983, le Conseil a renforcé sa fonction communication et a procédé à une réorganisation en regroupant tous les services qui s'occupent exclusivement de communication dans la nouvelle Division des communications, qui relève du secrétaire du Conseil. Le Conseil a également mis sur pied un Comité consultatif de la politique des communications, chargé d'élaborer des politiques et règles en matière de communication, et de coordonner les préparatifs de lancement des grands rapports et études.

Communication au Conseil

Cette année, le président a prononcé un total de 68 grands discours. Il a notamment pris la parole lors de la 52e conférence annuelle de Couchiching, à Geneva Park (Ontario), de la conférence Prospects for Man sur la science, la technologie et l'économie qui s'est tenue à Toronto, de Future Scan '83, à Saskatoon, et du Congrès sur l'ordinateur et l'éducation, tenu à Montréal. Le président a de plus présenté un exposé devant la Commission royale sur l'union économique et les perspectives de développement du Canada (Commission MacDonald). Le texte d'un grand nombre de ces discours, qui a été distribué à certains groupes figurant sur la liste d'envoi du Conseil, peut être obtenu sur simple demande.

Le Conseil a soigné son image visuelle, cette année. Il a mis au point une nouvelle présentation graphique pour ses publications, ses communiqués de presse, sa papeterie, ses cartes d'affaires et autres imprimés, afin d'uniformiser et d'améliorer leur apparence tout en conservant le logotype traditionnel du Conseil. Ce new-look sera introduit en 1984-1985.

En 1983-1984, le Conseil des sciences a pris d'autres initiatives pour améliorer son image de marque de façon à être perçu par les décideurs, les médias et le public concerné comme un agent valable d'élaboration de la politique scientifique et technologique apte à alimenter le débat national qu'elle suscite.

À l'automne 1983, le Conseil a fait paraître dans un numéro de *Revue Commerce* et *Canadian Business* un encart de huit pages composé d'articles faisant état de ses recherches et susceptibles d'intéresser les gens d'affaires. Des exemplaires supplémentaires ont été imprimés à part et expédiés aux personnes inscrites sur la liste d'envoi du Conseil. Compte tenu de ces expéditions et du tirage des deux revues, le Conseil des sciences estime que son encart a atteint 300 000 personnes.

Un deuxième effort de communication a été le lancement du bulletin *Résonances*. Ce bimensuel, qui s'adresse surtout aux cadres supérieurs de tous les secteurs, vise à mieux faire connaître les domaines de recherche et activités actuels du Conseil. À la fin de l'année financière, trois numéros avaient été publiés et distribués à toutes les personnes inscrites sur la liste d'envoi du Conseil.

Le Conseil utilise aussi son bulletin pour encourager les lecteurs à exprimer leurs vues. La deuxième livraison de *Résonances* renfermait une carte-réponse invitant les lecteurs à faire connaître leurs opinions sur deux questions : l'exploitation des richesses naturelles et l'utilisation des installations universitaires par les professeurs en vue de l'exploitation commerciale des résultats de leurs recherches. Les répondants ont été classés d'après le secteur d'activité auquel ils appartenaient.

À la suite du lancement de *Résonances*, le Conseil a été inondé de demandes de personnes désirant se faire inscrire sur sa liste d'envoi. Depuis octobre, les demandes écrites et téléphoniques se succèdent à raison de plus de 200 par jour ouvrable. Le Conseil a décidé d'améliorer son système de distribution pour faire face à l'augmentation du courrier résultant de sa présence accrue et pour faire en sorte que les documents expédiés correspondent mieux aux intérêts des destinataires. Cet objectif a été désigné prioritaire pour 1984-1985.

Un troisième effort de communication a été la création d'un grand panneau illustrant les intérêts du Conseil. Cette année, le panneau a été exposé lors d'un certain nombre de conférences, dont l'assemblée annuelle de l'Association canadienne-française pour l'avancement des sciences, qui s'est tenue en mai à Trois-Rivières, la réunion du Pugwash étudiant à Ottawa, en juin, la conférence sur l'aquiculture tenue à St. Andrews en juillet, le séminaire du conseil des sciences des provinces atlantiques qui a eu lieu à Charlottetown en août, et l'atelier sur la microtechnologie tenu en septembre à Saskatoon.

Publication

Le Conseil des sciences fait connaître ses recommandations, ainsi que les recherches et l'analyse sur lesquelles elles se fondent, grâce à ses rapports, études et autres publications.

Depuis le début de ses travaux, en 1967, le Conseil a publié plus de 200 documents officiels, notamment

- des rapports, où les questions de fond sont expliquées, les recherches décrites sommairement et les recommandations du Conseil formulées;
- des études de documentation, qui renferment une information détaillée sur la méthodologie de recherche et les données techniques recueillies au cours d'une étude;
- des publications hors série, notamment des exposés à débattre, qui visent à alimenter le débat public sur des thèmes importants dans le domaine de la politique scientifique canadienne, ainsi que des comptes rendus d'ateliers et de conférences; et
- des déclarations, qui portent sur certains dossiers urgents.

Le Conseil met également à la disposition de divers groupes spécialisés des manuscrits non revisés : les rapports manuscrits. Ceux-ci permettent au personnel de recherche du Conseil de communiquer rapidement avec leurs collègues de l'extérieur.

Onze publications officielles ont été rendues publiques en 1983-1984. On en trouvera une liste à la page 31. On peut obtenir, sur simple demande, un répertoire énumérant toutes les publications du Conseil des sciences.

Le Conseil publie maintenant tous ses documents simultanément en français et en anglais. Il a adopté cette politique pour satisfaire aux exigences du Conseil du Trésor et pour faire en sorte de communiquer efficacement avec les communautés anglophone et francophone du pays.

Suivi

Le Conseil ne se contente pas de publier les résultats de ses travaux et ses recommandations; il veille à leur diffusion au moyen de ce qu'on en est venu à appeler les activités de suivi. Grâce à ces activités, les idées formulées par le Conseil sont communiquées à un auditoire aussi large que possible et débattues sur la place publique.

À cause de la complexité et la très grande importance, pour l'avenir du Canada, des questions qu'il traite, le Conseil des sciences planifie soigneusement ses activités de communication. Dès le lancement des projets de recherche, une stratégie de communication est intégrée au plan d'ensemble pour faciliter la réalisation des objectifs finaux des travaux. On identifie les thèmes et questions importants, ainsi que les auditoires-cibles, et on choisit les moyens les plus appropriés pour transmettre tel ou tel message à un public donné.

Les moyens utilisés par le Conseil pour assurer le suivi comprennent les abrégés à l'intention des cadres, les résumés destinés à la presse et les brochures de vulgarisation. Le Conseil organise aussi des réunions de suivi avec les groupes-cibles afin de présenter directement ses recommandations à ceux qui sont en mesure de leur donner suite et de veiller à ce qu'elles soient considérées sérieusement.

Le Conseil estime que la connaissance des réactions face aux idées qu'il lance fait partie intégrante de ce processus. C'est pourquoi il recueille et examine les commentaires des participants aux réunions de suivi en vue d'affiner et d'améliorer ses conclusions et recommandations. Le président du Conseil passe environ une semaine par mois à l'extérieur du Conseil pour discuter de leur travail avec les gens d'affaires et les universitaires, et pour connaître leurs vues sur les questions scientifiques et technologiques. De plus, le président, les membres et le personnel de recherche du Conseil sont souvent invités à faire des discours ou des exposés sur les dossiers à l'étude. Ces occasions constituent un excellent moyen, pour le Conseil, de garder le contact avec le public.

Déclaration sur la foresterie

Le processus de suivi est bien illustré par la déclaration du Conseil concernant la nécessité de mieux gérer nos forêts, *La forêt canadienne en danger*, rendue publique en avril 1983.

La présentation matérielle de cette déclaration était très soignée, le contenu ayant été attentivement ordonné pour faire ressortir les problèmes les plus urgents et les solutions possibles. Un exposé documentaire intitulé *Le déclin de la forêt canadienne*, qui renfermait des données statistiques détaillées, a servi à appuyer la déclaration.

On a dressé un plan de distribution élaboré pour atteindre certains publics. Des exemplaires de la déclaration ont été expédiés aux médias, aux chercheurs en foresterie, aux dirigeants d'entreprises forestières, aux syndicats, aux fonctionnaires fédéraux et provinciaux responsables, et aux guides d'opinion des collectivités vivant de la forêt.

Il y a eu de nombreux reportages à ce sujet. Une analyse des reportages écrits a révélé que le message du Conseil avait été transmis à environ 1,5 million d'anglophones et 200 000 francophones durant les deux semaines qui ont suivi la parution de la déclaration.

Le pouvoir de réglementation et son contrôle

Pour faire suite au rapport 35, *Le pouvoir de réglementation et son contrôle — Sciences, valeurs humaines et décisions*, lancé à l'automne 1982, le Conseil a organisé des séminaires à Montréal, Vancouver et Ottawa. Tous trois ont eu lieu en mai 1983 et ont été présidés par le Dr Stuart Smith. Ils avaient comme but principal de sensibiliser les participants au rôle et aux limites des sciences dans les processus réglementaire et décisionnel.

En plus de discuter des grandes conclusions et recommandations du rapport, les participants ont examiné des questions spécifiques. Le premier séminaire, tenu à Montréal, a porté sur la question de l'isolation des maisons à la mousse d'urée-formol. Puis, à Vancouver, on s'est penché sur les faiblesses de la réglementation environnementale, comme le montre le rejet de résidus miniers dans le bras de mer Alice. Enfin, à Ottawa, les participants se sont interrogés sur la capacité des parlementaires et des organismes réglementaires de l'État de faire en sorte que l'aspect scientifique ou technologique d'une question soit pris en compte par ceux qui élaborent les politiques.

Grâce à ces réunions, le Conseil des sciences a joué un rôle de catalyseur, réunissant des personnes qui n'ont pas l'habitude de s'asseoir à la même table : représentants d'organes législatifs, de ministères, d'organismes réglementaires, du pouvoir judiciaire, des universités, du monde des affaires et des groupes d'intérêt public.

Société de l'information

Une autre réunion multisectorielle organisée par le Conseil a eu lieu à Saskatoon en septembre 1983. Présidée par le Dr Stuart Smith, c'était la sixième d'une série d'ateliers tenus d'un bout à l'autre du pays concernant l'évolution de la microtechnologie, les tendances observées en ce domaine et les répercussions au plan de la politique de l'État. On a organisé ces ateliers pour faire suite au rapport n° 33, *Préparons la société informatisée — Demain, il sera trop tard*.

Impact des activités de communication

Bien que ses activités de communication aient un impact immédiat, le Conseil a constaté que la meilleure façon d'évaluer l'importance de ses travaux est de déterminer leur influence à long terme. Deux rapports du Conseil parus durant les années 70 illustrent ce point : le rapport 27, *Le Canada, société de conservation* (1977), et le rapport 29, *Le maillon consolidé — Une politique canadienne de la technologie* (1979). Ces deux rapports ont d'abord rencontré une certaine résistance, mais leur importance est maintenant généralement reconnue, le public fait sien les messages qu'ils renfermaient, et nombre des changements qui y étaient proposés sont en passe de devenir réalité.

Publications du Conseil des sciences depuis 1967

Grands rapports	35
Études de documentation	51
Rapports manuscrits	12
Rapports annuels	17
Autres publications	122

Publications du Conseil des sciences

Avril 1983 à mars 1984

Rapport annuel
Dix-septième Rapport annuel 1982-1983, août 1983, 36 p., SS1-1983, ISBN 0-662-52554-X, ISSN 0080-7478.

Études de documentation
Étude de documentation 50, *Le défi de la coopération — La politique industrielle dans la Fédération canadienne*, par Michael Jenkin, août 1983, 239 p., SS21-1/50F, ISBN 0-660-91095-0, 8,95 $.

Étude de documentation 51, *Partenaires pour la stratégie industrielle — Le rôle particulier des Organismes provinciaux de recherches*, par Donald J. Le Roy et Paul Dufour, novembre 1983, 155 p., SS21-1/51F, ISBN 0-660-11185-3, 5,50 $.

Exposés à débattre
La culture scientifique — Vers l'équilibre dans le choix d'objectifs pour l'enseignement des sciences à l'école, par Douglas A. Roberts, juin 1983, 45 p., SS21-5/1983-2F, ISBN 0-662-92066-X.

Un regard neuf sur la société de conservation, par Ted Schrecker, juillet 1983, 52 p., SS21-5/1983-3F, ISBN 0-662-92103-8.

La réglementation des recherches sur la recombinaison génétique — Le dossier de trois pays, par Howard Eddy, novembre 1983, 101 p., SS21-5/1983-4F, ISBN 0-662-92164-X.

Comptes rendus
L'Atelier sur l'intelligence artificielle, octobre 1983, 79 p., SS24-1/1983F, ISBN 0-662-92219-0.

Rapports manuscrits
A Review of Northern European Aquaculture, par J.A. Spence, juin 1983, 53 p.

The Intercity Bus in Canada: An Industry at a Turning Point, par Harry Valentine, octobre 1983, 65 p.

Energy Futures, par Amory B. Lovins et L. Hunter Lovins, novembre 1983, 47 p.

An Examination of Policy Issues Related to the Adoption of Biotechnology Research by the Canadian Seed Industry, par Thomas F. Funk, janvier 1984, 74 p.

Pour obtenir des exemplaires

Les publications pour lesquelles un prix est indiqué peuvent être obtenues chez les libraires qui vendent les publications officielles, ou commandées par la poste au :

Centre d'édition du gouvernement du Canada
Approvisionnements et Services Canada
Hull, Canada
K1A 0S9

Veuillez joindre à votre commande un chèque ou mandat-poste en argent canadien à l'ordre du Receveur général du Canada. Ajouter 20 pour cent du prix pour les publications à expédier à l'extérieur du Canada.

Les autres publications et un exemplaire du Répertoire des publications du Conseil des sciences peuvent être obtenus sur simple demande adressée au :

Service des publications
Conseil des sciences du Canada
100, rue Metcalfe, 16e étage
Ottawa, Canada
K1P 5M1

État financier

pour l'année terminée le 31 mars 1984

Fonctionnement

Traitements et salaires	2 405 087 $
Autres charges de personnel	314 000
Transports et communications	450 433
Information	239 119
Services professionnels et spéciaux	859 900
Location	36 202
Achat de services de réparation et d'entretien	40 870
Services publics, fournitures et approvisionnements	156 495
Construction et acquisition de machines et de matériel	30 811
Toutes autres dépenses	2 170
Avantages sociaux	40 200
Locaux	282 545
Services de chèques	13 300
Total des dépenses	**4 871 132 $**

Ces dépenses sont couvertes par :

Sciences et Technologie — Crédit 35	4 221 087 $
Sciences et Technologie — Crédit statutaire	314 000
Les ministères qui ont fourni gratuitement les grands services suivants : avantages sociaux, locaux et chèques	336 045
Total	**4 871 132 $**

Chiffres préliminaires non vérifiés au 9 avril 1984, sous réserve de rajustements.

J.-C. Cloutier
Agent financier

F.M.A. Casey
Directrice des finances et de l'administration du personnel